

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application: Shinichi FUJII, Toshiyuki TANAKA and
Masahito NIIKAWA

For: DIGITAL CAMERA

U.S. Serial No.: To Be Assigned

Filed: Concurrently

Group Art Unit: To Be Assigned

Examiner: To Be Assigned



[Handwritten mark]

Box PATENT APPLICATION

Assistant Director for Patents
Washington, D.C. 20231

EXPRESS MAIL MAILING LABEL NO.: EL 794555765 US DATE OF DEPOSIT: JANUARY 7, 2002
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the dated indicated above and is addressed to the BOX PATENT APPLICATION, Assistant Director for Patents, Washington, DC 20231.
Derrick Gordon Name of Person Mailing Paper or Fee
<i>[Signature]</i> Signature
JANUARY 7, 2002 Date of Signature

Dear Sir:

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2001-003698 filed January 11, 2001. Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for this Japanese patent application is claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

By: *James W. Williams*
James W. Williams
Registration No. 20,047
Attorney for Applicants

JWW/fis
SIDLEY AUSTIN BROWN & WOOD LLP
717 North Harwood, Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (Direct)
(214) 981-3300 (Main)
(214) 981-3400 (Facsimile)
January 7, 2002

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC832 U.S. PTO
10/04/64
01/07/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-003698

出 願 人

Applicant(s):

ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3090770

【書類名】 特許願
【整理番号】 KK09815
【提出日】 平成13年 1月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/335
【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 藤井 真一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 田中 俊幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 新川 勝仁

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805690

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、

(d)レンズに係る焦点距離を変えることにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、

(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記合焦ポイントの位置を保持する保持手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、

(d)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、

(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記合焦ポイントの位置を保持する保持手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記変更手段は、撮像手段で取得される画像の一部を記録し、前記画像の一部を前記所定の画面に表示することにより、前記ズーム倍率を変更し、

前記指定手段は、

(b-1)前記合焦ポイントに対応するカーソルを発生するカーソル発生手段と、

(b-2)前記カーソルと前記画像の一部とを合成し、前記所定の画面に表示する合成表示手段と、

を有することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

(f)前記ズーム倍率の変更により、前記合焦ポイントが前記所定の画面から外れる場合には、前記合焦ポイントを前記所定の画面の端に移動させる手段、
をさらに備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

(g)前記ズーム倍率の変更により、前記合焦ポイントが前記所定の画面から外れる場合には、前記合焦ポイントを前記所定の画面の端に近接する位置に移動させる手段、
をさらに備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

(h)前記ズーム倍率の変更に関わらず、前記所定の画面に対して前記合焦ポイントの位置を保持する位置保持手段と、

(i)前記保持手段と前記位置保持手段とを選択的に能動化させる切替手段と、
をさらに備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、

(d)前記合焦ポイントに基づく測光領域に関して、測光演算を行う測光手段と

(e)前記合焦ポイントが前記所定の画面の端部に位置する場合には、前記測光

領域の中心を前記合焦ポイントより前記所定の画面の中央方向に移動させる手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 8】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、

(d)前記所定の画面における前記合焦ポイントの位置に関わらず、測色演算を行う手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 9】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、

(d)レンズに係る焦点距離を変えることにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、

(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記測光ポイントの位置を保持する保持手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 10】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、

(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、

(d)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、
(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記測光ポイントの位置を保持する保持手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 1】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、
(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、
(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、
(d)前記所定の画面における前記測光ポイントの位置に関わらず、測色演算を行う測色手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 2】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、
(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、
(c)前記合焦ポイントを含み、被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載のデジタルカメラにおいて、

(d)前記拡大手段が能動化された状態で、指示入力に応答し合焦を行う合焦手段、
をさらに備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記拡大手段は、

前記合焦ポイントを中心として前記被写体を拡大表示する拡大表示手段、
を有することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 に記載のデジタルカメラにおいて、
前記拡大表示手段は、

撮像手段で取得された画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、前記画像以外のエリアを特定色で表示する手段、
を有することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 6】 請求項 1 4 に記載のデジタルカメラにおいて、

(e)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段、
を備え、

前記拡大表示手段は、

前記電子ズームにより記録された画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、前記画像以外のエリアに対応する撮像手段で取得された元の画像を表示する手段、
を有することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 7】 請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記拡大手段は、

撮像手段で取得された撮影画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、拡大表示エリアの端を前記撮影画像の端に一致させて表示を行う手段、
を有することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 8】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段と、

(d)前記拡大表示の際、前記合焦ポイントに対応するカーソルの移動を前記所定の画面内に制限する制限手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 1 9】 デジタルカメラであって、

(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、

(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、

(c)被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段と、

(d)前記拡大表示の際、前記合焦ポイントに対応するカーソルの移動に伴い、被写体に係る拡大表示エリアを移動させる移動手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、合焦ポイントなどを指定できるデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のデジタルカメラにおいては、特開平3-187580に、中抜けや遠近競合の際に、被写体に対して撮影者がAF、AEポイントを任意に設定する技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のカメラでは、単焦点レンズを使用した場合に適用できるものの、ズームレンズによりズーム操作が行われる場合、または電子ズーム操作が行われる場合には、被写体、表示画面及びAFポイントの3者の関係について考慮する必要があるが、この点について何も示されてはいない。

【0004】

一方、別の従来技術として、特開平8-265630、特開平10-191132号公報には、視線検知によりAF、AEポイントを設定する技術が示されているが、視線を検出するための専用のハードウェアが必要であるという問題があり、また、眼鏡をかけている場合の対応が不十分であったり、さらに個人差を吸収するためのキャリブレーションが必要であったり、必ずしも実用的ではない状況である。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、合焦ポイントなどの指定において利便性が向上するデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、請求項1の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、(d)レンズに係る焦点距離を変えることにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記合焦ポイントの位置を保持する保持手段とを備える。

【0007】

また、請求項2の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、(d)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記合焦ポイントの位置を保持する保持手段とを備える。

【0008】

また、請求項3の発明は、請求項2の発明に係るデジタルカメラにおいて、前記変更手段は、撮像手段で取得される画像の一部を記録し、前記画像の一部を前記所定の画面に表示することにより、前記ズーム倍率を変更し、前記指定手段は、(b-1)前記合焦ポイントに対応するカーソルを発生するカーソル発生手段と、(b-2)前記カーソルと前記画像の一部とを合成し、前記所定の画面に表示する合成表示手段とを有する。

【0009】

また、請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかの発明に係るデジタルカメラにおいて、(f)前記ズーム倍率の変更により、前記合焦ポイントが

前記所定の画面から外れる場合には、前記合焦ポイントを前記所定の画面の端に移動させる手段をさらに備える。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかの発明に係るデジタルカメラにおいて、(g)前記ズーム倍率の変更により、前記合焦ポイントが前記所定の画面から外れる場合には、前記合焦ポイントを前記所定の画面の端に近接する位置に移動させる手段をさらに備える。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかの発明に係るデジタルカメラにおいて、(h)前記ズーム倍率の変更に関わらず、前記所定の画面に対して前記合焦ポイントの位置を保持する位置保持手段と、(i)前記保持手段と前記位置保持手段とを選択的に能動化させる切替手段とをさらに備える。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 7 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、(d)前記合焦ポイントに基づく測光領域に関して、測光演算を行う測光手段と、(e)前記合焦ポイントが前記所定の画面の端部に位置する場合には、前記測光領域の中心を前記合焦ポイントより前記所定の画面の中央方向に移動させる手段とを備える。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 8 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の合焦ポイントに関して合焦を行う合焦手段と、(d)前記所定の画面における前記合焦ポイントの位置に関わらず、測色演算を行う手段とを備える。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 9 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、(d)レンズに係る焦点距離を変えることにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記測光ポイントの位置を保持する保持手段とを備える。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 1 0 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、(d)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段と、(e)前記ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して前記測光ポイントの位置を保持する保持手段とを備える。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 1 1 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において測光ポイントを指定する指定手段と、(c)前記指定手段により指定された前記所定の画面上の測光ポイントに関して測光演算し、前記測光演算の結果に基づき露光制御を行う露光制御手段と、(d)前記所定の画面における前記測光ポイントの位置に関わらず、測色演算を行う測色手段とを備える。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 1 2 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)前記合焦ポイントを含み、被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段とを備える。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 1 3 の発明は、請求項 1 2 の発明に係るデジタルカメラにおいて、(d)前記拡大手段が能動化された状態で、指示入力に応答し合焦を行う合焦手段をさらに備える。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 1 4 の発明は、請求項 1 2 または請求項 1 3 の発明に係るデジタルカメラにおいて、前記拡大手段は、前記合焦ポイントを中心として前記被写体を拡大表示する拡大表示手段を有する。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1 5 の発明は、請求項 1 4 の発明に係るデジタルカメラにおいて、前記拡大表示手段は、撮像手段で取得された画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、前記画像以外のエリアを特定色で表示する手段を有する。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 1 6 の発明は、請求項 1 4 の発明に係るデジタルカメラにおいて、(e)電子ズームにより、ズーム倍率を変更する変更手段、を備え、前記拡大表示手段は、前記電子ズームにより記録された画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、前記画像以外のエリアに対応する撮像手段で取得された元の画像を表示する手段を有する。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 7 の発明は、請求項 1 2 または請求項 1 3 の発明に係るデジタルカメラにおいて、前記拡大手段は、撮像手段で取得された撮影画像以外のエリアが前記所定の画面で表示される場合には、拡大表示エリアの端を前記撮影画像の端に一致させて表示を行う手段を有する。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 8 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段と、(d)前記拡大表示の際、前記合焦ポイントに対応するカーソルの移動を前記所定の画面内に制限する制限手段とを備える。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 19 の発明は、デジタルカメラであって、(a)被写体に係る撮影前の画像を所定の画面に表示可能な表示手段と、(b)操作入力に基づき、前記所定の画面において合焦ポイントを指定する指定手段と、(c)被写体を前記所定の画面で拡大表示する拡大手段と、(d)前記拡大表示の際、前記合焦ポイントに対応するカーソルの移動に伴い、被写体に係る拡大表示エリアを移動させる移動手段とを備える。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

<第 1 実施形態>

<デジタルカメラの要部構成>

図 1 ないし図 4 は、本発明の第 1 実施形態に係るデジタルカメラ 1 の正面図、背面図、側面図および底面図であり、図 5 はデジタルカメラ 1 の内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 6 】

デジタルカメラ 1 は、図 1 に示すように、箱型のカメラ本体部 2 と直方体状の撮像部 3 (図 1、図 2 および図 4 に太線で図示) とから構成されている。撮像部 3 は、撮影レンズであるマクロ機能付きズームレンズ 301 を有するとともに、銀塩フィルムを用いるレンズシャッターカメラ (以下、「銀塩カメラ」と称する) と同様に、被写体からのフラッシュ光の反射光を受光する調光センサ 305、および光学ファインダ 31 が設けられる。このズームレンズ 301 は、35mm フィルムを使用する銀塩カメラに換算して焦点距離 35mm から 70mm までのズームが可能となっている。

【 0 0 2 7 】

なお、撮像部 3 内部にはズームレンズ 301 の後方位置に、撮像手段として機能する CCD カラーエリアセンサである CCD 303 (図 5 参照) を有し、CCD 303 は撮像回路 302 の一部となっている。

【 0 0 2 8 】

カメラ本体部 2 の前面には、図 1 に示すように、左端部にグリップ部 4 および

中央上部に内蔵フラッシュ 5 が設けられ、上面にはシャッターボタン 8 が設けられている。

【0029】

一方、図 2 に示すように、カメラ本体部 2 の背面には、略中央に撮影画像のモニタ表示（ビューファインダに相当）、記録画像の再生表示等を行うための LCD 10 が設けられている。この LCD 10 は、400×300 画素数の表示画面を有している。また、LCD 10 の下方に、デジタルカメラ 1 の操作を行うキースイッチ群 221～226 および電源スイッチ 227 が設けられる。なお、キースイッチ 224 が拡大表示ボタンとして、キースイッチ 225 が合焦ポイントに対応する AF カーソル CR を LCD 10 上に表示させる AF カーソルボタンとして、キースイッチ 226 がメニューボタンとして機能する。電源スイッチ 227 の左側には、電源がオン状態で点灯する LED 228 およびメモリカードへのアクセス中である旨を表示する LED 229 が配置される。

【0030】

さらに、カメラ本体部 2 の背面には、「撮影モード」、「再生モード」および「プリファレンスモード」の間でモードを切り替えるモード設定スイッチ 14 が設けられる（図 3 参照）。撮影モードは、写真撮影を行うモードであり、再生モードは、メモリカードに記録された撮影済み画像を LCD 10 に再生表示するモードであり、さらに、プリファレンスモードは、表示される表示項目（設定項目）の中から選択することにより各種の設定を行うモードである。

【0031】

モード設定スイッチ 14 は、3 接点のスライドスイッチであり、図 2 において下にセットすると撮影モードに設定され、中央にセットすると再生モードに設定され、上にセットするとプリファレンスモードに設定される。

【0032】

また、カメラ背面右側には、4 連スイッチ 230 が設けられ、撮影モードにおいてボタン 231、232 を押すことによりズームレンズ 301 の焦点距離が変わり、ズーム倍率を変更するズーミングが行えるとともに、すなわちボタン 233、234 を押すことによって露出補正を手動で行える。

【 0 0 3 3 】

撮像部 3 の背面には、図 2 に示すように、LCD 1 0 をオン／オフさせるための LCD ボタン 3 2 1 およびマクロボタン 3 2 2 が設けられる。LCD ボタンが押されると LCD 表示のオン／オフが切り替わる。例えば、専ら光学ファインダ 3 1 のみを用いて撮影するときには、節電の目的で LCD 表示をオフにする。マクロ撮影時には、マクロボタン 3 2 2 が押されることにより、AF モータ 3 0 8 (図 5 参照) が駆動されズームレンズ 3 0 1 がマクロ撮影可能な状態になる。

【 0 0 3 4 】

カメラ本体部 2 の側面には、図 3 に示すように DC 入力端子 2 3 5 が設けられる。

【 0 0 3 5 】

カメラ本体部 2 の底面には、図 4 に示すように、電池装填室 1 8 と、1 つのカード装填室 1 7 (カードスロット部) とが設けられる。カード装填室 1 7 は、メモリカード 9 1 やモデムカード 9 2 などが装填できる。このカード装填室 1 7 については、クラムシェルタイプの蓋 1 5 により開閉自在になっている。

【 0 0 3 6 】

蓋 1 5 には、開口部 1 5 a が形成されており、モデムカード 9 2 を装着しても蓋 1 5 を閉じるとモデムカードの通信用のコネクタ部分が外部に露出するようになっている。これにより、蓋 1 5 を閉じた状態で外部機器と結線することが可能とされている。

【 0 0 3 7 】

デジタルカメラ 1 では、4 本の単三形乾電池を電池装填室 1 8 に装填することにより、これらを直列接続してなる電源電池 2 3 6 (図 5 参照) を駆動源としている。もちろん、図 4 に示す DC 入力端子からアダプタからの電力を供給して使用することも可能である。

【 0 0 3 8 】

次に、図 5 を参照しながら撮像部 3 の内部構成について順に説明する。

【 0 0 3 9 】

撮像回路 3 0 2 は、ズームレンズ 3 0 1 により CCD 3 0 3 上に結像された被

写体の光像をCCD303を用いて光電変換し、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）として出力する。ここで、CCD303は、1600×1200画素数を有している。

【0040】

なお、デジタルカメラ1では絞りが固定絞りとなっているので、撮像部3における露出制御は、CCD303の露光量（シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間）を調節して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行われる。なお、画像信号のレベル調整は、後述の信号処理回路313内のAGC（オートゲインコントロール）回路により行われる。この自動露光(AE)における測光に関しては、後で詳述する。

【0041】

タイミングジェネレータ314は、カメラ本体部2内のタイミング制御回路202から送信されるクロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、例えば、積分開始／終了（すなわち、露出開始／終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0042】

信号処理回路313は、撮像回路302から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は図示しないが、その内部にCDS（相関二重サンプリング）回路とAGC回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0043】

調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量をカメ

ラ本体部 2 の全体制御部 2 1 1 により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ 3 0 5 により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路 3 0 4 から全体制御部 2 1 1 を介してカメラ本体部 2 のフラッシュ制御回路 2 1 4 へ発光停止信号が出力される。フラッシュ制御回路 2 1 4 は、この発光停止信号に応答して内蔵フラッシュ 5 の発光を強制的に停止し、これにより、内蔵フラッシュ 5 の発光量が所定の発光量に制御される。

【 0 0 4 4 】

また、撮像部 3 の内部には、ズームレンズ 3 0 1 のズーム比の変更と収容位置と撮影位置との間のレンズ移動を行うためのズームモータ 3 0 7、および合焦を行うための A F（オートフォーカス）モータ 3 0 8 が設けられる。

【 0 0 4 5 】

次に、カメラ本体部 2 の内部構成について説明する。

【 0 0 4 6 】

全体制御部 2 1 1 は主に C P U からなり、アドレスバス、データバス、コントロールバスで接続されている上述した撮像部 3 内およびカメラ本体部 2 内の各周辺構成の駆動を制御することによってデジタルカメラ 1 の撮影動作を統括制御するものである。

【 0 0 4 7 】

なお、図 5（および後述の図 6）中の画像データの流れについても便宜上、周辺構成間の矢印によって示しているが、実際には、画像データは全体制御部 2 1 1 を介して各周辺構成ごとに送られる。また、全体制御部 2 1 1 内には、D R A M からなるワーク R A M 2 1 1 a、およびプログラムを格納するためのフラッシュ R O M 2 1 1 b を内蔵している。

【 0 0 4 8 】

次に、カメラ本体部 2 の内部における画像信号の処理および画像表示に関する構成について説明する。

【 0 0 4 9 】

撮像部 3 の信号処理回路 3 1 3 から送られたアナログ画像信号はカメラ本体部

2内の画像処理部200において各種画像処理が施される。図6は画像処理部200の構成を示すブロック図である。まず、画像処理部200へ送られてきたアナログ画像信号はA/D変換器205において各画素ごとに10ビットのデジタル信号に変換される。A/D変換器205は、タイミング制御回路202から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0050】

なお、タイミング制御回路202は、全体制御部211の制御により、基準クロックやタイミングジェネレータ314およびA/D変換器205に対するクロックを生成する。

【0051】

黒レベル補正回路206は、A/D変換された画素信号（以下、「画素データ」という。）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、WB回路207は、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行うものであり、後工程の γ 補正を考慮したホワイトバランスの自動調整(AWB)を行う。ホワイトバランスの調整は、全体制御部211からWB回路207に入力されるレベル変換テーブル（正確にはそのデータ）を用いて行われ、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。このホワイトバランスの調整については、後で詳述する。

【0052】

γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路208からの出力は図5に示すように画像メモリ209に送られる。

【0053】

画像メモリ209は、画像処理部200から出力される画素データを記憶するメモリであり、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303が1600×1200のマトリクス状に配列した画素を有している場合、1600×1200画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する記憶領域（アドレス）に記憶されるようになっている。

【0054】

VRAM210は、LCD10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD10の400×300画素に対応した画像データの記憶容量、すなわち400×300画素分の容量を有している。

【0055】

このような構成により、撮影モードにおける撮影待機状態においては、撮像部3により所定間隔毎に撮像された画像の各画素データが画像処理部200により処理され、画像メモリ209に記憶されるとともに全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD10に表示される。これにより、被写体に関する撮影前の画像をLCD10に動画的に表示するライブビュー表示が行えることとなる。

【0056】

すなわち、ライブビュー表示では、図8に示すように、1600×1200画素の画像メモリ209内の画像データを、縦横1/4に間引いて400×300画素のVRAM210に転送されることとなる。また、ここで、拡大表示ボタン224が押下されると、画像メモリ209内の400×300画素分の画像データが切り出され、これをVRAM210に転送することによって、縦横4倍に拡大表示される。

【0057】

このように拡大表示ボタン224の押下により、撮影者はLCD10において、CCD303で取得されている撮影画像とその拡大画像とを簡単に切替えることができる。

【0058】

また、再生モードにおいては、メモリカード91から読み出された画像に全体制御部211による所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送されてLCD10に再生表示される。なお、LCD10において画像を表示する際には、全体制御部211の制御によりバックライト16が点灯する。

【0059】

次に、カメラ本体部2内のその他の構成について順に説明する。

【0060】

カード I/F 212 は、カード充填室 17 に装填された各種の機能カードとの間で信号の受け渡しを行うインタフェースである。具体的にはメモリカード 91 の画像データの書込みおよび画像データの読出しを行ったり、モデムカード 92 を介してデジタルカメラ 1 の外部とデータ入出力を行う。

【0061】

フラッシュ制御回路 214 は、前述のように、内蔵フラッシュ 5 の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路 214 は、全体制御部 211 の制御信号に基づき内蔵フラッシュ 5 の発光の有無、発光量および発光タイミング等を制御し、調光回路 304 から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ 5 の発光量を制御する。

【0062】

時計回路 219 は、撮影日時を管理するための時計回路である。図示しない別の電源で駆動される。

【0063】

また、カメラ本体部 2 内にはズームモータ 307 および AF モータ 308 を駆動するためのズームモータ駆動回路 215 および AF モータ駆動回路 216 が設けられる。これらの回路は、シャッターボタン 8 やその他の上述した各種スイッチ、ボタンである操作部 250 の操作に応じて機能する。

【0064】

例えば、シャッターボタン 8 は銀塩カメラで採用されているような半押し状態 (S1) と押し込んだ状態 (S2) とが検出可能な 2 段階スイッチになっており、待機状態でシャッターボタン 8 を半押し状態にすると、AF モータ駆動回路 216 が AF モータ 308 を駆動し、合焦位置へズームレンズ 301 を移動させる。

【0065】

また、ボタン 231, 232 が押されると、これらのボタンからの信号が全体制御部 211 に送られ、全体制御部 211 の指示によってズームモータ駆動回路 215 がズームモータ 307 を駆動してズームレンズを移動させ、光学的なズームを行う。

【0066】

以上、カメラ本体部 2 内の各構成について説明したが、全体制御部 211 は周辺構成とのデータの受け渡しやタイミング制御の他に様々な機能をソフトウェア的に行うものとなっている。

【0067】

例えば、全体制御部 211 は露出制御値（シャッタースピード）を設定するための輝度判定機能とシャッタースピード設定機能とを備えている。輝度判定機能とは、撮影待機状態において、CCD303により1/30秒毎に取り込まれ、画像メモリ209に記憶される画像を利用して被写体の明るさを判定するものである。シャッタースピード設定機能とは、輝度判定による被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード（CCD303の積分時間）を設定するものである。

【0068】

また、全体制御部 211 は撮影画像の記録処理を行うために、フィルタリング処理機能、記録画像生成機能、さらには、再生画像生成機能を備えている。

【0069】

フィルタリング処理機能とは、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行うものである。

【0070】

記録画像生成機能は、画像メモリ209から画素データを読み出してメモリカード91に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。具体的には、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモリカード91に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモリカード91に記録する。また、メモリカード91への圧縮画像データの記録に際して画像メモリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所定の圧縮処理を施してメモリカード91に記録する。

【0071】

具体的な操作としては、撮影モードにおいて、シャッターボタン8により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と設定された圧縮率によりJPEG方式により圧縮された圧縮画像とを生成

し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率、撮影日、撮影時のフラッシュのオン／オフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）とともに両画像をメモ리카ード 9 1 に記憶する。なお、記録画像のデータ形式については後述する。

【 0 0 7 2 】

また、再生画像生成機能はメモ리카ードに記録された圧縮画像をデータ伸張して再生画像を生成する機能である。具体的な操作としては、モード設定スイッチ 1 4 を再生モードに設定すると、メモ리카ード内のコマ番号の最も大きな画像データが読み出されてデータ伸張され、VRAM 2 1 0 に転送される。これにより、LCD 1 0 にはコマ番号の最も大きな画像、すなわち直前に撮影された画像が表示される。

【 0 0 7 3 】

なお、図 5 に示すように、デジタルカメラ 1 はメモ리카ード 9 1 以外にモデムカード 9 2 などをカード充填室 1 7 に装着して使用するために、以下に示すような各部の制御を全体制御部 2 1 1 が行う。通常、そのような制御を行うための制御プログラムは予め全体制御部 2 1 1 内のフラッシュROMにインストールされている。

【 0 0 7 4 】

図 7 はメモ리카ード 9 1 のデータ配列を示す図である。このメモ리카ード 9 1 は、主に撮影画像データを記録する記録媒体として機能する。図 7 に示すように、メモ리카ード 9 1 にはデジタルカメラ 1 によって記録された画像の各コマが順に配列して記憶される。また、各コマはタグ情報 TG と J p e g 形式で圧縮された高解像度画像データ HD ((1 6 0 0 × 1 2 0 0) 画素) とサムネイル表示用のサムネイル画像データ SD (8 0 × 6 0) 画素) とが記録されている。また、1 コマ分の画像データの容量は約 1 MB となっている。また、このデジタルカメラでは音声カードを装着することによって音声ファイルも記録可能となっている。そして、画像ファイルのタグ TG に音声ファイルへのリンク情報（記憶領域の先頭アドレス）が記述され、そのリンク情報が示すアドレス以降に音声ファイル S F が記憶されている。

【0075】

<AFについて>

デジタルカメラ1では、AFエリアに対応するAFカーソルがLCD10に表示されることとなるが、これに関して以下で説明する。

【0076】

図9は、デジタルカメラ1の部分ブロック図である。

【0077】

全体制御部211は、カーソル発生部211fと、カーソル表示位置制御部211gと、解像度変換部211hと、画像合成部211iと、合焦エリア設定部211jと、評価値演算部211kとを有している。

【0078】

カーソル発生部211fは、LCD10において、図15に示すAFカーソルCRを発生させるためのカーソルデータをフラッシュROM211bから読出し、カーソル表示位置制御部211gに転送する。なお、カーソルCRは、十字の形状を有し、そのサイズは、LCD10上で16×16画素の大きさとなっている。

【0079】

カーソル表示位置制御部211gでは、撮影者による操作部250に対する操作入力に基づき、LCD10上のAFカーソルCRの表示位置を変更する。

【0080】

解像度変換部211hでは、上述したように、通常表示状態においては、CCD303で取得される画像データを1/4に間引いた画像が画像合成部211iに送られる一方、拡大表示状態においては、CCD303で取得する画像データの一部をそのまま画像合成部211iに転送する。

【0081】

画像合成部211iでは、解像度変換部211hから入力される画像と、カーソル表示位置制御部211gから入力されるAFカーソルの画像とを合成し、VRAM210に伝送する。この合成動作により、LCD10上のAFカーソルCRの大きさは、解像度変換部211hにおける間引き率によらず一定のサイズと

なる。これについては、電子ズームの場合も同様である。

【 0 0 8 2 】

合焦エリア設定部 2 1 1 j は、LCD 1 0 の画面における AF カーソル CR に対応し、合焦に利用する AF エリア AR を設定する。

【 0 0 8 3 】

評価値演算部 2 1 1 k は、シャッターボタン 8 が半押し状態 (S 1) になった場合に、コントラスト方式の AF を行うための評価値演算動作が行われる。ここでは、後述の AF エリア AR に相当する撮影画像データに関して、隣接する各画素に関する差分の絶対値の和である評価値が演算される。そして、レンズを駆動し、この評価値の最も高いレンズ位置が合焦位置とされる。よって、合焦ポイントに対応する AF エリア AR に関してズームレンズ 3 0 1 を駆動し合焦を行うため、主被写体などを狙ってピントを合わせることができる。

【 0 0 8 4 】

< AE について >

AE については、上述した AF カーソル CR の LCD 1 0 の画面における位置に基づき、中央重点測光に基づく AE が行われる。換言すれば、AF カーソル CR が、測光ポイントに対応する AE カーソルとしても機能することとなる。

【 0 0 8 5 】

この測光では、図 1 0 に示すように、AF カーソル CR を中心に、測光領域として働く楕円 E a および楕円 E b を設定し、楕円 E a の内部を例えば重み係数 8 とし、楕円 E a から楕円 E b までの領域を例えば重み係数 2 として CCD 3 0 3 で取得した画像データに対する測光演算を行う。これにより、主被写体を狙った適切な測光が可能となる。

【 0 0 8 6 】

ここで、例えば主被写体が画面の端に位置し、AF カーソル CR が図 1 1 に示すように画面の端部に位置する場合、AF カーソル CR を中心として測光に用いる楕円 E a、E b を設定すると、楕円 E a、E b の一部が画面からはみ出し、測光のバランスが悪くなる。

【 0 0 8 7 】

そこで、図14に示すように、画面中央に矩形状の制限領域IGを設定し、この制限領域IGから、AFカーソルCRの中心がはみ出した場合には、楕円Eaの中心を制限領域IGの端に移動させるとともに、楕円Ebを画面EGの縁と接するように移動させる。このように測光領域の中心をAFカーソルCRより画面の中央方向に移動させることにより、バランスの良い測光が行えることとなる。そして、この測光結果を用いれば適切な露光制御が行える。

【0088】

<AWBについて>

AWBについて、以下で具体的に説明する。

【0089】

図13に示すように、画面メモリ209内の画像データを、100×100画素分の大きさのブロックで、16×12に分割する。

【0090】

次に、これらブロック毎にRGBの各画素値を積算し、これをRbij、Gbij、Bbij(1≤i≤12、1≤j≤16)とする。そして、次の式(1)～(3)に示すように、これらのブロックの合計を演算して、その値をRs、Gs、Bsとする。それから、式(4)に示すように、Gs/Rs、Gs/Bsを求めて、(gr, gb)とする。

【0091】

【数1】

$$\left\{ \begin{array}{l} R_s = \sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^{16} R_{bij} \dots\dots\dots (1) \\ G_s = \sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^{16} G_{bij} \dots\dots\dots (2) \\ B_s = \sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^{16} B_{bij} \dots\dots\dots (3) \end{array} \right.$$

$$(gr, gb) = (Gs/Rs, Gs/Bs) \dots\dots\dots (4)$$

【0092】

次に、デジタルカメラ1では、例えば白熱球、昼光などのホワイトバランスの設定状態に応じて、 (g_r, g_b) が補正されることとなる。

【0093】

例えば、図14に示すように、白熱球に関する領域 R_a や昼光に関する領域 R_b が設定され、これらの領域における最も近い位置に (g_r, g_b) が移動される。ただし、ここで (g_r, g_b) が、設定される各領域内にある場合には、そのままの値となる。この移動されたホワイトバランス制御値を (g_{rw}, g_{bw}) とし、この (g_{rw}, g_{bw}) を用いて、RGBの値 $(R_w, G_w, B_w) = (G/g_{rw}, G, G/g_{bw})$ が算出され、これが画像データに反映されることで、ホワイトバランスの調整が行われる。

【0094】

<デジタルカメラ1の動作>

以下では、デジタルカメラ1の動作を説明する。この動作は、全体制御部211により自動的に実行される。

【0095】

まず、デジタルカメラ1のズームについて説明する。

【0096】

図15は、デジタルカメラ1におけるズーム動作を説明する図である。

【0097】

画面G1は、ズームレンズ301の焦点距離が35mm(135換算)となる画角の場合に、LCD10に表示される被写体OBの様子を示すものである。

【0098】

画面G2は、画面G1の場合とは焦点距離が異なりズームレンズ301の焦点距離が70mm(135換算)となる画角の場合に、LCD10に表示される被写体OBの様子を示すものである。画面G1と画面G2とは、ボタン231、232の操作により切替えることができる。

【0099】

画面G3は、電子ズームで2倍に被写体を拡大する様子を示すものである。この電子ズームでは、例えばCCD303で取得した 1600×1200 画素の元

の画像データをトリミングし800×600画素にして記録する。このとき、800×600画素分のデータが1/2に間引かれてLCD10に表示される。

【0100】

また、これらのズーム倍率の変更では、画面の中央Ocを中心として、画像の拡大が行われることとなる。

【0101】

また、各画面G1～G3では、AFカーソルボタン225の押下により、AFエリアARに対応したAFカーソルCRが表示される。

【0102】

図16は、デジタルカメラ1の基本的な動作を示す状態遷移図である。

【0103】

状態ST1では、LCD10でライブビュー表示が行われるとともに、AFカーソルCRが表示されず、AFエリアARがLCD10の画面の中央に設定される状態である。ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)されると、状態ST2に移行し、シャッターボタン8が全押し(S2)されると、状態ST3に移行する。また、拡大表示ボタン224が押下されると、状態ST4に移行し、AFカーソルボタン225が押下されると、状態ST6に移行する。

【0104】

状態ST2では、LCD10の画面中央部でAF、AEが行われるとともに、全画面に対してAWBが行われる状態である。なお、この全画面とは、表示画面全体ではなく、撮影エリア全体を意味する。ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)状態から解除された場合には、状態ST1に戻る。

【0105】

状態ST3では、メモ리카ード91に撮影された画像データが記録される。

【0106】

状態ST4では、LCD10の画面の中央を中心として、被写体OBの拡大表示が行われる。この状態においても、状態ST1と同様に、AFカーソルCRが表示されず、AFエリアARは、画面中央に設定される。ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)されると、状態ST5に移行し、シャッターボタン8が全

押し(S2)されると、状態ST3に移行する。また、拡大表示ボタン224が押下されると、状態ST1に移行し、AFカーソルボタン225が押下されると、状態ST9に移行する。

【0107】

状態ST5では、状態ST2と同様に、LCD10の画面中央部でAF、AEが行われるとともに、全画面に対してAWBが行われる状態である。ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)状態から解除された場合には、状態ST4に戻る。

【0108】

状態ST6では、図17に示すように、LCD10で被写体OBに関するライブビュー表示を行われるとともに、AFカーソルCRがLCD10の画面上に表示される。ここでは、AFエリアARの中心と、AFカーソルCRの中心とは一致している。

【0109】

ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)されると、状態ST7に移行し、シャッターボタン8が全押し(S2)されると、状態ST3に移行する。また、拡大表示ボタン224が押下されると、状態ST9に移行し、AFカーソルボタン225が押下されると、状態ST1に移行する。さらに、さらに、4連スイッチ230が操作されると、状態ST8に移行する。

【0110】

この状態ST6において、撮影者の操作により、図15に示す画面G1から画面G2に光学ズームされた場合には、図18に示すように被写体OBはLCD10に表示されることとなる。この画面G2では、AFカーソルCRが画面G1と同様のサイズで同位置に保持されて表示される。

【0111】

また、撮影者による電子ズーム操作により、図19に示す画面G3にズームされた場合には、図19に示すように被写体OBはLCD10に表示されることとなる。この画面G3でも、AFカーソルCRが画面G1、G2と同様のサイズで同位置に表示される。

【 0 1 1 2 】

このようにズーミングが行われても、撮影者は、カーソル C R の位置が画面に不変であるため、視認の違和感がなく、デジタルカメラ 1 の操作性が向上する。

【 0 1 1 3 】

状態 S T 7 では、L C D 1 0 の画面における A F カーソル C R 位置で、A F、A E が行われるとともに、A F カーソル C R の位置に関わらず全画面に対して A W B が行われる。ここで、シャッターボタン 8 が半押し (S 1) 状態から解除された場合には、状態 S T 6 に戻る。

【 0 1 1 4 】

状態 S T 8 では、撮影者による 4 連スイッチ 2 3 0 の操作入力により、A F カーソル C R が水平・垂直方向に移動し、合焦ポイントが変更される。ここで、4 連スイッチ 2 3 0 の操作が終了すると、状態 S T 6 に移行する。

【 0 1 1 5 】

状態 S T 9 では、A F カーソル C R を中心とする拡大表示エリア A u (図 2 0) が、図 2 1 に示すように L C D 1 0 の画面に拡大表示される。この拡大表示エリア A u は、A F カーソル C R を含み A F カーソル C R を中心とする矩形状の領域として設定される。この場合には、図 9 に示すように、画像合成部 2 1 1 i において、カーソルと表示画像とを合成するため、A F カーソル C R の大きさが、拡大前と同じサイズで表示されることとなる。

【 0 1 1 6 】

この状態 S T 9 において、例えば、図 2 2 に示すように、A F カーソル C R が画面の端部に位置する場合には、A F カーソル C R を中心に拡大表示エリア A u を設定すると、画面からはみ出す部分すなわち C C D 3 0 3 により取得された画像以外のエリア A p (平行斜線部)があるため、図 2 3 に示すように、このエリア A p に対応する拡大表示画面の左部 A q (平行斜線部)を、ブルーバックなどの特定色で表示する。これにより、拡大表示画面において表示できないエリアがあることを明確に示すことができる。

【 0 1 1 7 】

この状態 S T 9 において、シャッターボタン 8 が半押し (S 1) されると、状態

ST10に移行し、シャッターボタン8が全押し(S2)されると、状態ST3に移行する。また、拡大表示ボタン224が押下されると、状態ST6に移行し、4連スイッチ230が操作されると、状態ST11に移行する。

【0118】

状態ST10では、LCD10の画面におけるAFカーソルCR位置で、AF、AEが行われるとともに、AFカーソルCRの位置に関わらず全画面に対してAWBが行われる。このように拡大表示が行われる状態で、シャッターボタン8における指示入力に応答してAFが行われるため、詳細に被写体を確認しつつ合焦結果を確認できる。ここで、シャッターボタン8が半押し(S1)状態から解除された場合には、状態ST9に戻る。

【0119】

状態ST11では、撮影者による4連スイッチ230の操作により、AFカーソルCRが水平・垂直方向に移動する。ここでは、AFカーソルCRの移動が、画面内に制限されることとなる。なお、AFカーソルCRが画面の端に到達する場合には、AFカーソルの移動方向に追従し被写体に関する拡大表示エリアAuを移動させ表示させても良い。

【0120】

ここで、4連スイッチ230の操作が終了すると、状態ST9に移行することとなる。

【0121】

以上のデジタルカメラ1の動作により、AFカーソルなどの指定において利便性が向上することとなる。

【0122】

なお、上記の状態ST9において、拡大表示画面を以下で説明するように表示しても良い。

【0123】

AFカーソルCRを中心に拡大表示エリアAuを定める場合に、このエリアが画面からはみ出す場合には、図24に示すように、AFカーソルCRを中心とせず、拡大表示エリアAuの端を撮影画像の端に一致させるように、拡大表示エリ

ア A u を設定する。これにより、図 2 5 に示すように拡大表示が行われ、図 2 3 に示すエリア A q のように表示できない部分を特定色で表示することも不要となる。

【 0 1 2 4 】

また、電子ズームでズームミングされている画面から拡大表示を行う場合には、図 2 6 に示すように A F カーソル C R を中心に拡大表示エリア A u を設定すると、

表示画面からはみ出す部分 A p が発生するが、電子ズームによるトリミング前に C C D 3 0 3 で取得された元の画像データを利用することによって、はみ出す部分 A p の画像データを補って、図 2 7 に示すように図 2 6 に示すエリア A p に対応する部分 A r を画面に表示できることとなる。これにより、A F カーソル C R が画面の端に位置する場合にも、A F カーソル C R を拡大表示画面の中央に表示でき、視認性を向上できる。

【 0 1 2 5 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態に係るデジタルカメラ 1 A については、第 1 実施形態のデジタルカメラ 1 と類似の構成を有しているが、以下で説明する動作を実行する全体制御部 2 1 1 A の構成が異なっている。

【 0 1 2 6 】

< デジタルカメラ 1 A の動作 >

デジタルカメラ 1 A は、図 1 6 を参照して説明した第 1 実施形態のデジタルカメラ 1 と同様の動作を行うとともに、さらにズーム倍率を変更される場合でも被写体に対して A F カーソル C R を一定とする動作が追加される。

【 0 1 2 7 】

このデジタルカメラ 1 A では、メニューボタン 2 2 6 を押下することによって図 2 8 に示す A F カーソルに関する選択画面が表示されるが、選択カーソル S K の指定により、「画面に対して一定」を選択すると第 1 実施形態のようにズーム倍率に関わらず画面に対して A F カーソル C R の位置が保持される。また、「被写体の対して一定」を選択すると被写体に対して A F カーソル C R の位置が保持

されることとなる。このように選択カーソルSKを上下に移動させることにより、AFカーソルCRの機能を切替えることができる。

【0128】

以下では、ズームに関わらずAFカーソルCRが被写体に対して一定となる動作について説明する。

【0129】

図29に示す焦点距離が35mmの画面G1においてズーミングが行われ、焦点距離が70mmとなった場合には、図30に示す画面G2のように表示される。この画面G2では、画面G1(図29)に示すAFカーソルCRの位置とは同じとはならずAFカーソルCRが被写体に追従し、被写体に対して保持される。

【0130】

このようにズーム倍率が異なる場合でも、被写体に対するAFカーソルCRの位置が一定となるための原理を以下で簡単に説明する。

【0131】

まず、図31に示すように、画面Gの中心をOc、この中心Ocから水平方向にx軸、垂直方向にy軸をとり、焦点距離35mmの場合のAFカーソルCRの座標を(x_{35} , y_{35})、焦点距離fの場合の画面GにおけるAFカーソルCRの座標を(x_f , y_f)とする。この(x_{35} , y_{35})と、(x_f , y_f)との関係は、次の式(5)、式(6)で表されることとなる。

【0132】

【数2】

$$\frac{y_f}{x_f} = \frac{y_{35}}{x_{35}} \dots \dots \dots (5)$$

$$\sqrt{x_f^2 + y_f^2} = \frac{f}{35} \sqrt{x_{35}^2 + y_{35}^2} \dots \dots \dots (6)$$

【0133】

すなわち、例えば焦点距離35mmで設定されたAFカーソルCRの画面上の

座標(x_{35} 、 y_{35})がわかれば、ズーム後の焦点距離 f を上式に代入することにより、ズーム後の座標(x_f 、 y_f)を導くことができることとなる。このズーム後の座標(x_f 、 y_f)を用いることで、ズーム倍率が変化しても被写体に対してAFカーソルCRの位置が一定となる。

【0134】

また、2倍の電子ズームを行う場合においても、焦点距離35mmの画面に対する拡大率がわかれば同様にズーム後の画面上の座標が求まる。よって、電子ズームの場合でも、図32に示すように被写体に対してAFカーソルCRの位置が一定となる。

【0135】

AFカーソルCRが画面の端の方に位置している場合に、ズームを行うと、被写体に追従するようにAFカーソルCRが移動することによって、図33に示すようにAFカーソルCRが画面からはみ出す場合がある。この場合には、図34に示すように、画面G2の端にAFカーソルCRを移動させる。これにより、AFカーソルCRが画面から消滅するのを防止できる。

【0136】

なお、この場合、図35に示すように、図34に対してさらにAFカーソルCRを画面の内側に寄せる、すなわち画面の端に近接する位置に移動させるようにしても良い。図35の例では、カーソルサイズが16ピクセル×16ピクセルであるため、端より8ピクセル分移動させているが、概ねカーソルの端と画面の端とが一致する程度移動させるようにする。これにより、撮影者によるAFカーソルCRの視認性が向上することとなる。

【0137】

以上のデジタルカメラ1Aの動作により、第1実施形態と同様に、デジタルカメラの利便性が向上することとなる。さらに、デジタルカメラ1Aでは、AFカーソルの位置が被写体に対して一定となるため、ズームが行われても、所望の合焦ポイントで適切な合焦が行えることとなる。

【0138】

<変形例>

上記の各実施形態については、A Fカーソルに対応してA Eに関する測光領域を設定しているが、A Fカーソルとは別に、測光ポイントである測光領域の中心を表すA Eカーソルを表示しても良い。

【0 1 3 9】

また、電子ズームは、トリミングのみでなく、トリミング後に画素補間を行うものであっても良い。

【0 1 4 0】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1ないし請求項6の発明によれば、ズーム倍率の変更に関わらず、被写体に対して合焦ポイントの位置を保持するため、ズームの際に合焦ポイントを調整することが不要となり、デジタルカメラの利便性が向上する。

【0 1 4 1】

特に、請求項3の発明においては、合焦ポイントに対応するカーソルと画像の一部とを合成し所定の画面に表示するため、電子ズームを行ってもカーソルの大きさが等しくなり、違和感を解消できる。

【0 1 4 2】

また、請求項4の発明においては、ズーム倍率の変更により合焦ポイントが所定の画面から外れる場合には合焦ポイントを所定の画面の端に移動させるため、合焦エリアが画面から消えるという不自然さを防止できる。

【0 1 4 3】

また、請求項5の発明においては、ズーム倍率の変更により合焦ポイントが所定の画面から外れる場合には合焦ポイントを所定の画面の端に近接する位置に移動させるため、合焦エリアが画面から消えるという不自然さを防止できる。

【0 1 4 4】

また、請求項6の発明においては、保持手段と、ズーム倍率の変更に関わらず所定の画面に対して合焦ポイントの位置を保持する画面保持手段とを選択的に能動化させるため、合焦ポイントの指定について、撮影者における選択の自由度が向上する。

【 0 1 4 5 】

また、請求項 7 の発明によれば、合焦ポイントが所定の画面の端部に位置する場合には測光領域の中心を合焦ポイントより所定の画面の中央方向に移動させるため、自動露光時の測光バランスが向上し、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 4 6 】

また、請求項 8 の発明によれば、所定の画面における合焦ポイントの位置に関わらず測色演算を行うため、適切な測色演算が行え、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 4 7 】

また、請求項 9 および請求項 1 0 の発明によれば、ズーム倍率の変更に関わらず被写体に対して測光ポイントの位置を保持するため、ズーミングの際に、測光ポイントを調整することが不要となり、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 4 8 】

また、請求項 1 1 の発明によれば、所定の画面における測光ポイントの位置に関わらず測色演算を行うため、適切な測色演算が行え、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 4 9 】

また、請求項 1 2 ないし請求項 1 7 の発明においては、合焦ポイントを含み、被写体を所定の画面で拡大表示するため、詳細に被写体を観察しつつ合焦ポイントを確認でき、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 5 0 】

また、請求項 1 3 の発明においては、拡大手段が能動化された状態で指示入力に応答し合焦を行うため、詳細に被写体を観察しつつ合焦結果を確認できる。

【 0 1 5 1 】

また、請求項 1 4 の発明においては、合焦ポイントを中心として被写体を拡大表示するため、詳細を確認したい被写体部分が画面中央に表示され、視認性が向上する。

【 0 1 5 2 】

また、請求項 1 5 の発明においては、撮像手段で取得された画像以外のエリアが所定の画面で表示される場合には画像以外のエリアを特定色で表示するため、表示できないエリアを、明確に示すことができる。

【 0 1 5 3 】

また、請求項 1 6 の発明においては、電子ズームにより記録された画像以外のエリアが所定の画面で表示される場合には画像以外のエリアに対応する撮像手段で取得された元の画像を表示するため、違和感なく拡大画面を表示できる。

【 0 1 5 4 】

また、請求項 1 7 の発明によれば、撮像手段で取得された撮影画像以外のエリアが所定の画面で表示される場合には拡大表示エリアの端を撮影画像の端に一致させて表示を行う。その結果、拡大表示の際、表示できないエリアがなくなるため、違和感が解消できる。

【 0 1 5 5 】

また、請求項 1 8 の発明においては、拡大表示の際、合焦ポイントに対応するカーソルの移動を所定の画面内に制限するため、カーソルを見失うことがなく、デジタルカメラの利便性が向上する。

【 0 1 5 6 】

また、請求項 1 9 の発明においては、拡大表示の際、合焦ポイントに対応するカーソルの移動に伴い、被写体に係る表示エリアを移動させるため、カーソルを見失うことがなく、デジタルカメラの利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るデジタルカメラ 1 の正面図である。

【図 2】

デジタルカメラ 1 の背面図である。

【図 3】

デジタルカメラ 1 の側面図である。

【図 4】

デジタルカメラ 1 の底面図である。

【図 5】

デジタルカメラ 1 の内部構成を示すブロック図である。

【図 6】

画像処理部 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 7】

メモリカード 9 1 のデータ配列を示す図である。

【図 8】

ライブビュー表示を説明する図である。

【図 9】

デジタルカメラ 1 の部分ブロック図である。

【図 1 0】

デジタルカメラ 1 における測光を説明する図である。

【図 1 1】

デジタルカメラ 1 における測光を説明する図である。

【図 1 2】

デジタルカメラ 1 における測光を説明する図である。

【図 1 3】

デジタルカメラ 1 におけるホワイトバランスを説明する図である。

【図 1 4】

デジタルカメラ 1 におけるホワイトバランスを説明する図である。

【図 1 5】

デジタルカメラ 1 におけるズーム動作を説明する図である。

【図 1 6】

デジタルカメラ 1 の基本的な動作を示す状態遷移図である。

【図 1 7】

L C D 1 0 の画面を説明する図である。

【図 1 8】

光学ズームされた場合の L C D 1 0 の画面を説明する図である。

【図 1 9】

電子ズームされた場合のLCD10の画面を説明する図である。

【図20】

画面拡大表示を説明する図である。

【図21】

画面拡大表示を説明する図である。

【図22】

画面拡大表示を説明する図である。

【図23】

画面拡大表示を説明する図である。

【図24】

画面拡大表示を説明する図である。

【図25】

画面拡大表示を説明する図である。

【図26】

画面拡大表示を説明する図である。

【図27】

画面拡大表示を説明する図である。

【図28】

A Fカーソルに関する選択画面を示す図である。

【図29】

本発明の第2実施形態に係るデジタルカメラ1Aの動作を説明する図である。

【図30】

デジタルカメラ1Aの動作を説明する図である。

【図31】

デジタルカメラ1Aの動作を説明する図である。

【図32】

ズームされた場合のLCD10の画面を説明する図である。

【図33】

ズームされた場合のLCD10の画面を説明する図である。

【図 34】

ズームされた場合の LCD10 の画面を説明する図である。

【図 35】

ズームされた場合の LCD10 の画面を説明する図である。

【符号の説明】

1, 1A デジタルカメラ

10 LCD

209 画像メモリ

210 VRAM

211, 211A 全体制御部

224 拡大表示ボタン

225 AFカーソルボタン

303 CCD

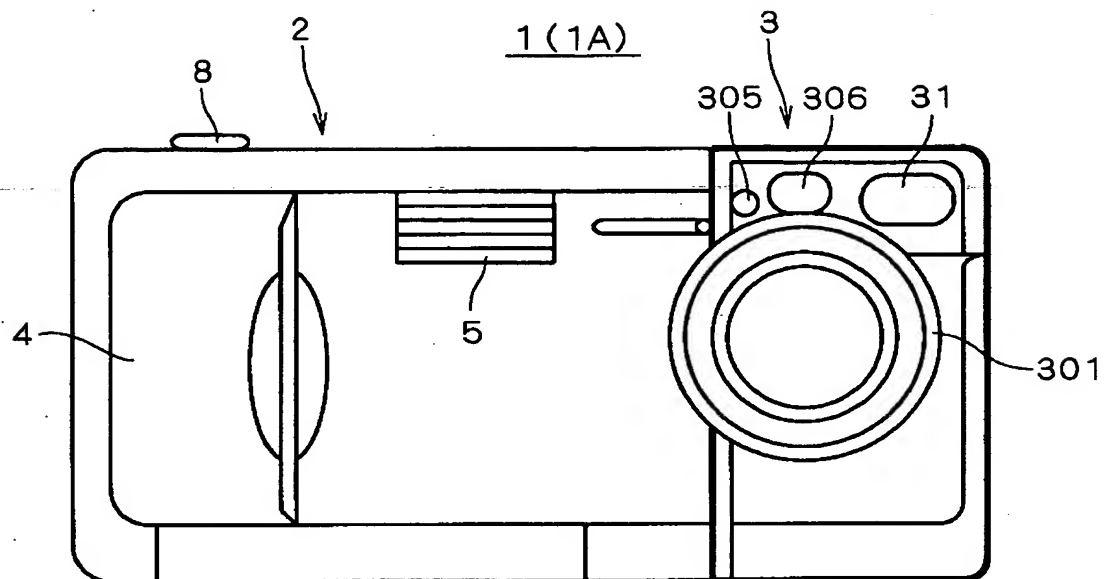
AR AFエリア

CR AFカーソル

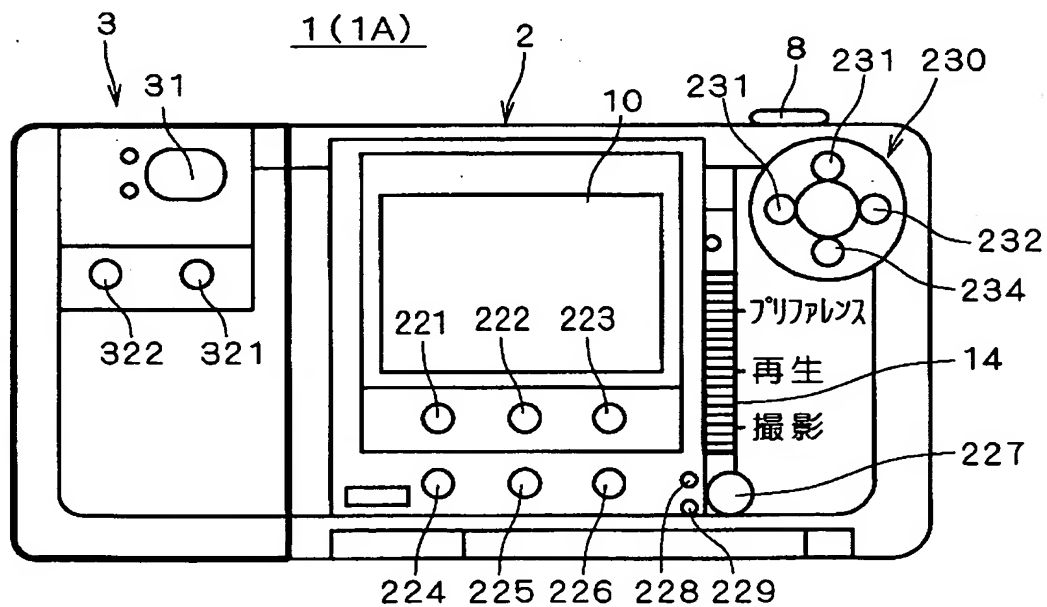
OB 被写体

【書類名】 図面

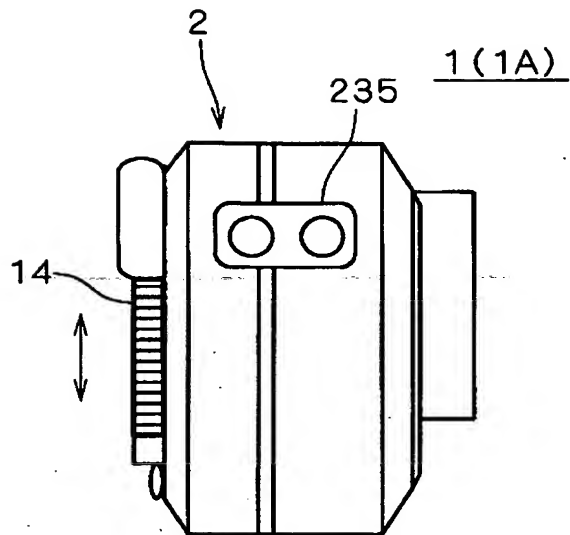
【図 1】



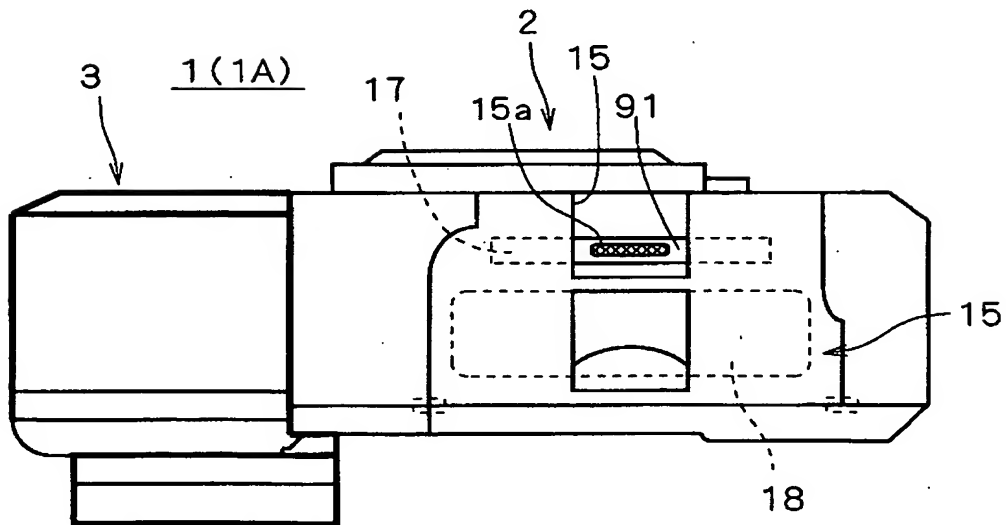
【図 2】



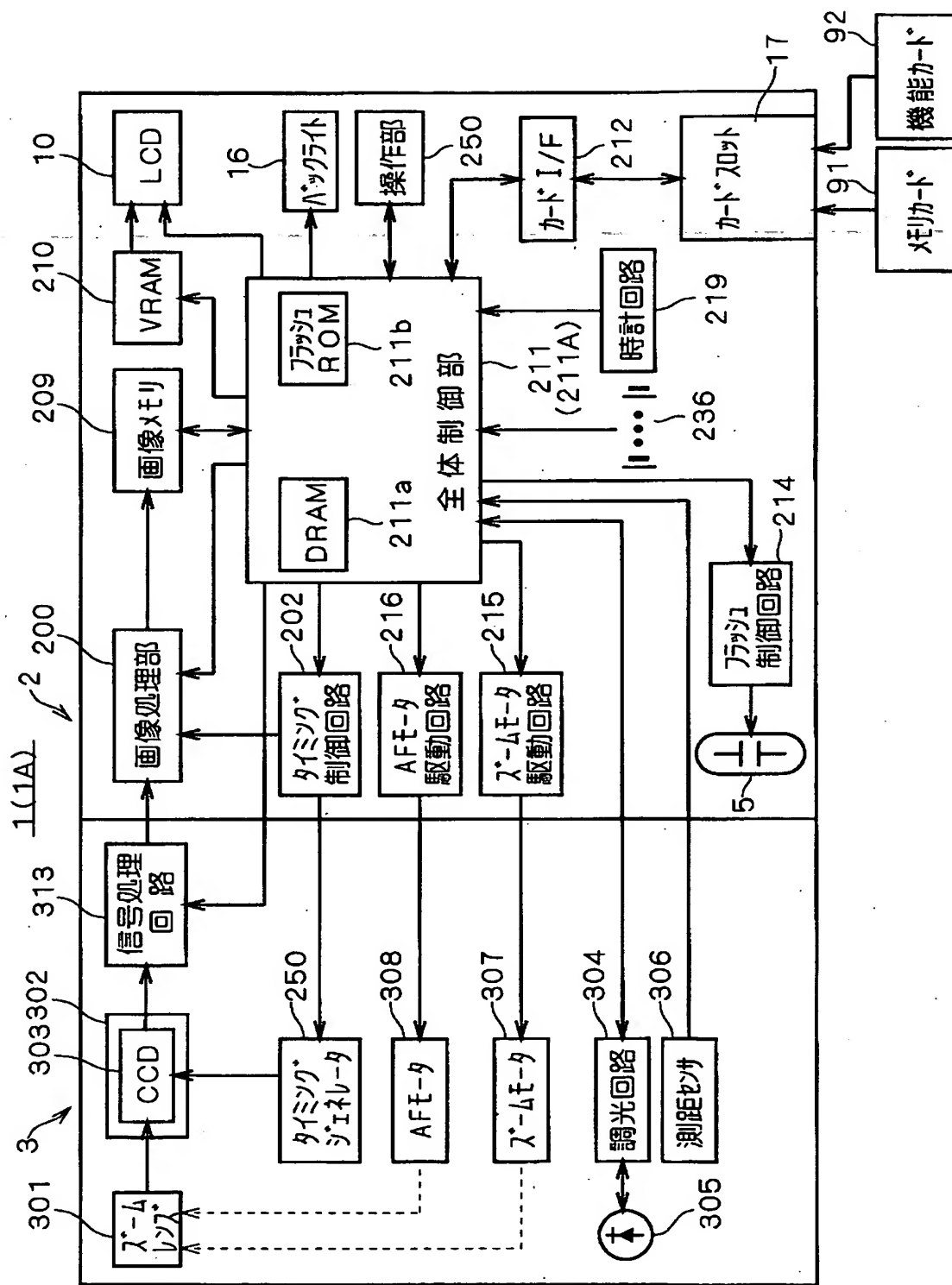
【図3】



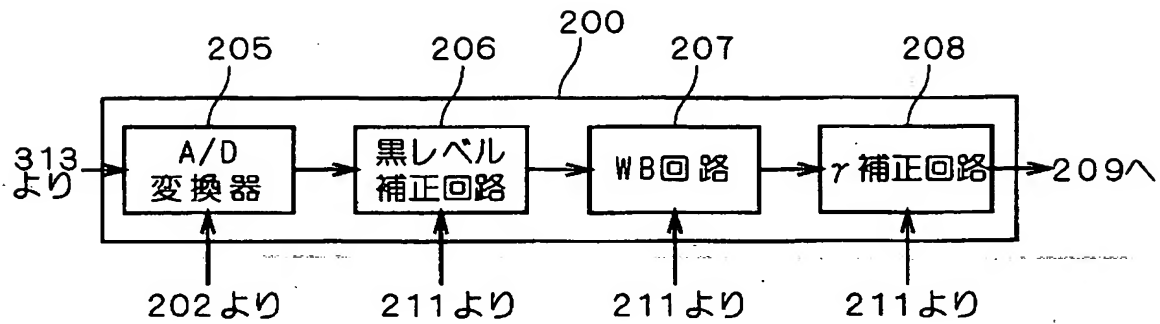
【図4】



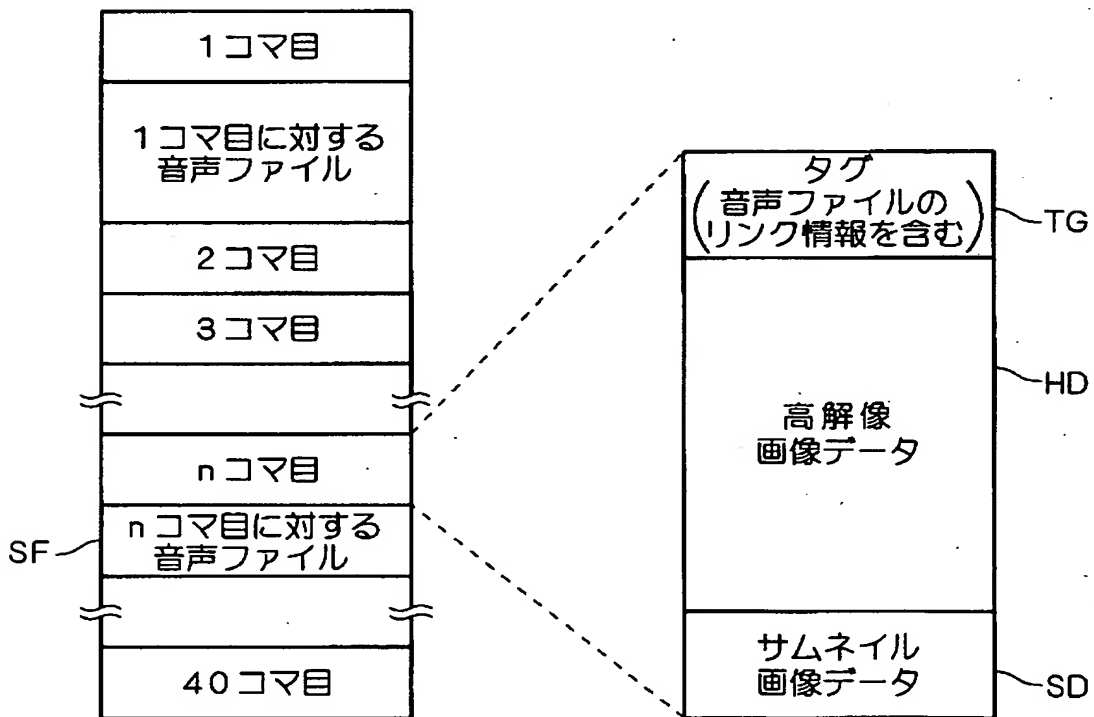
【図 5】



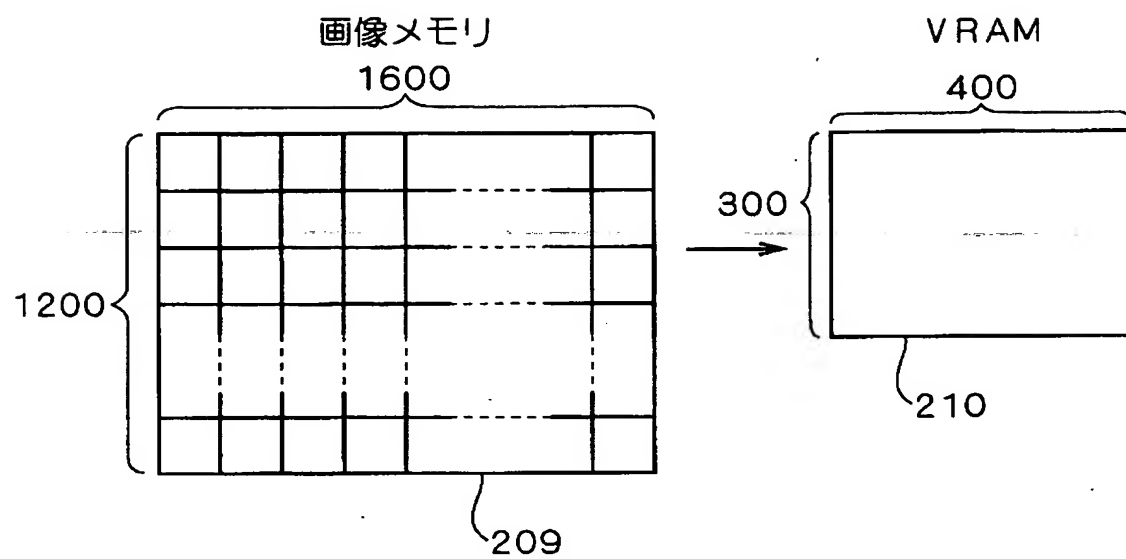
【図6】



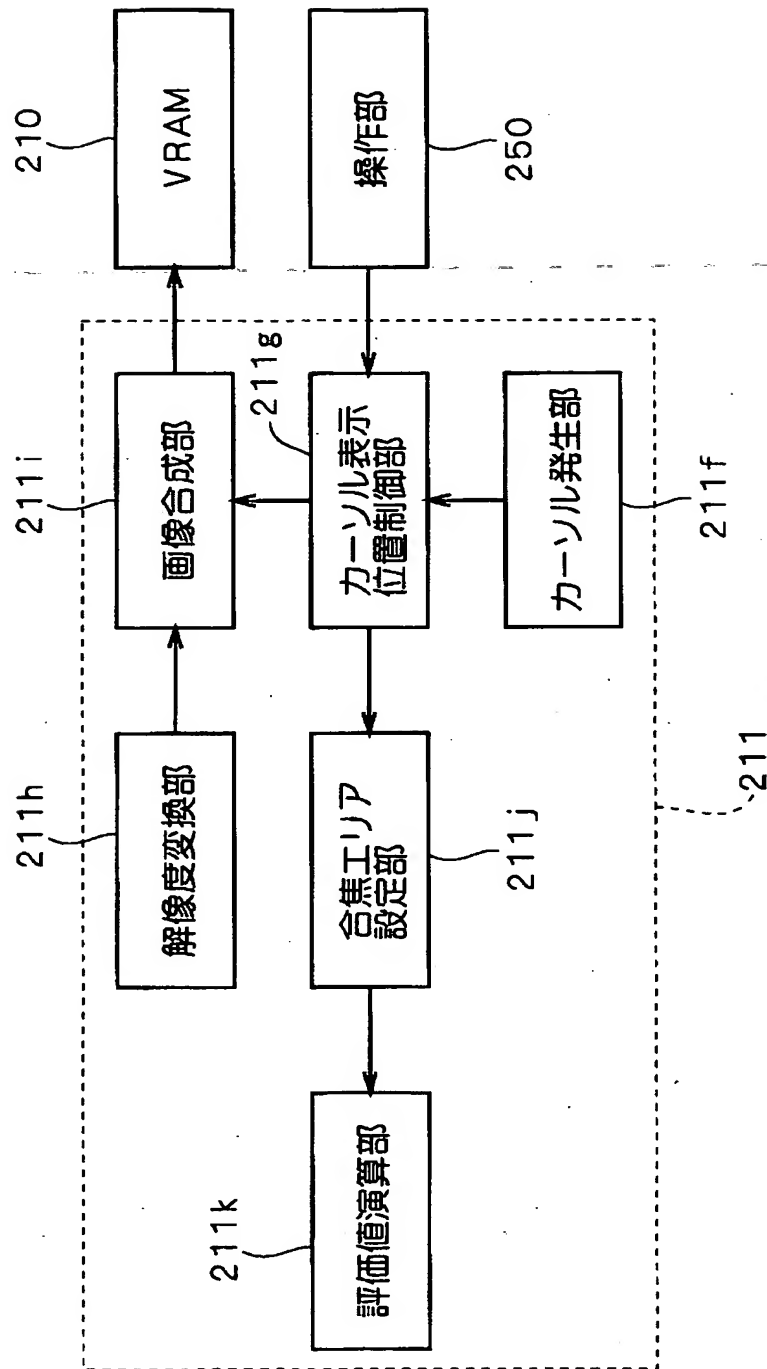
【図7】



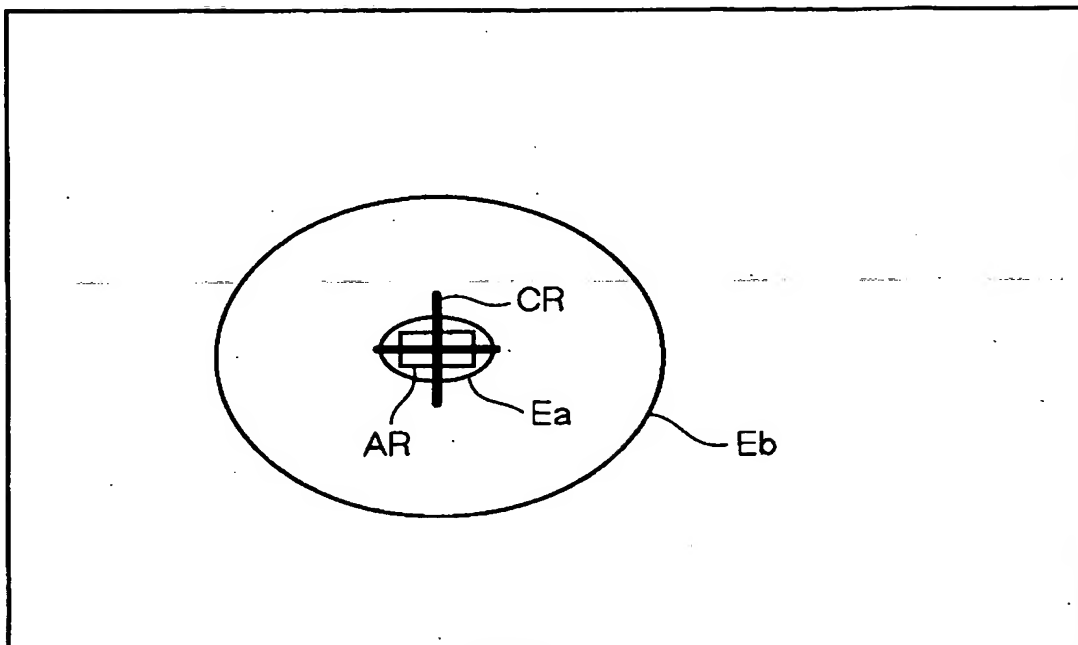
【図 8】



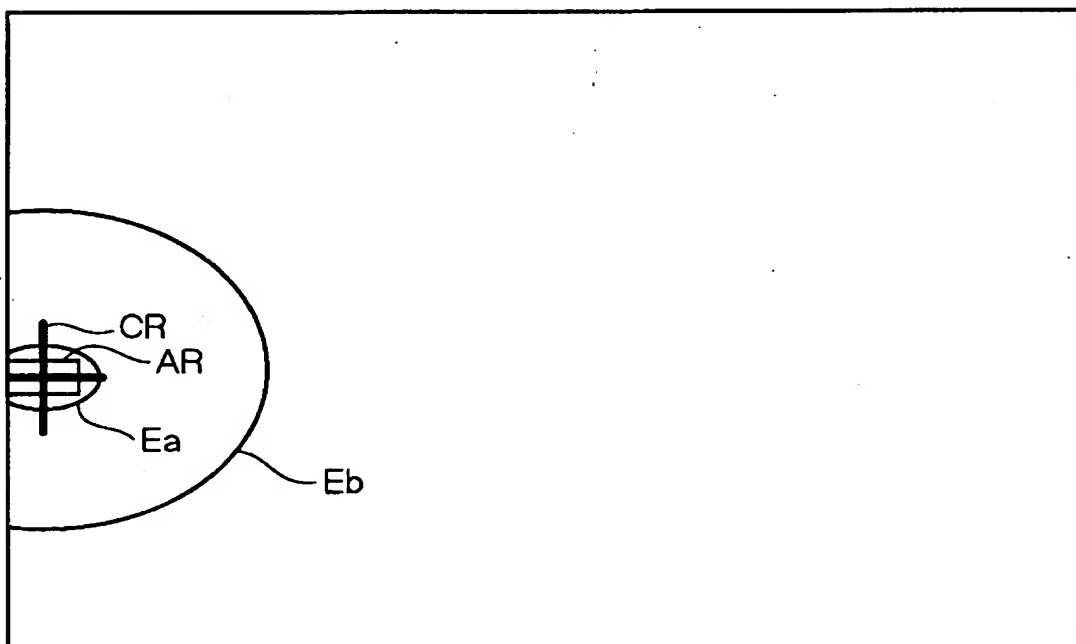
【図9】



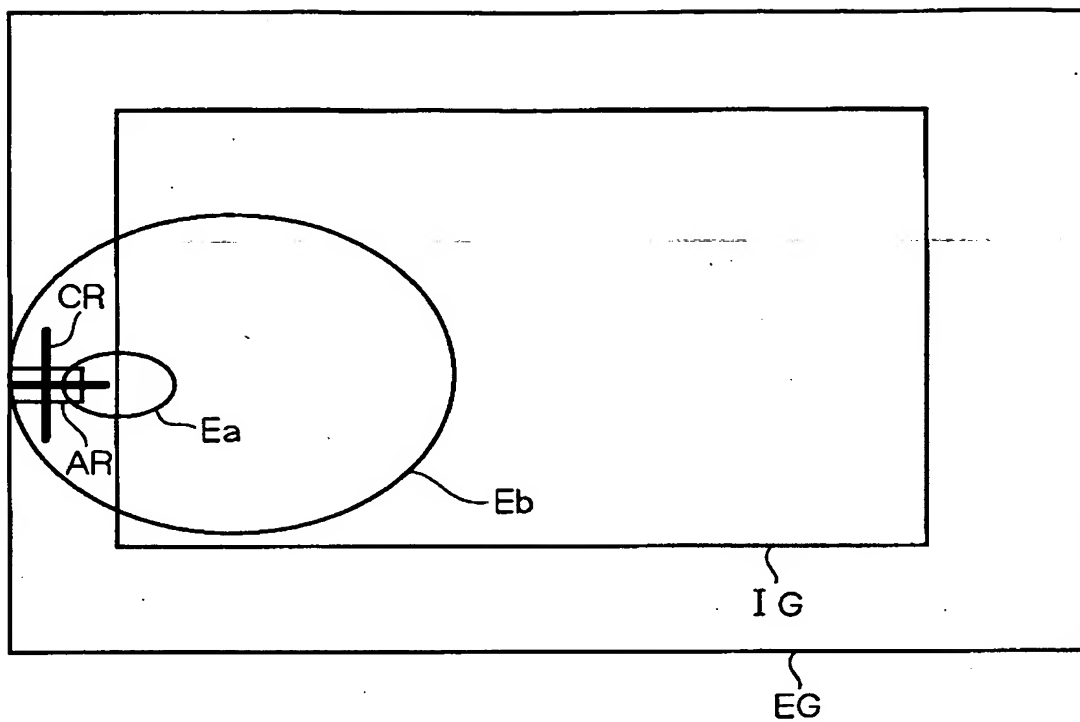
【図10】



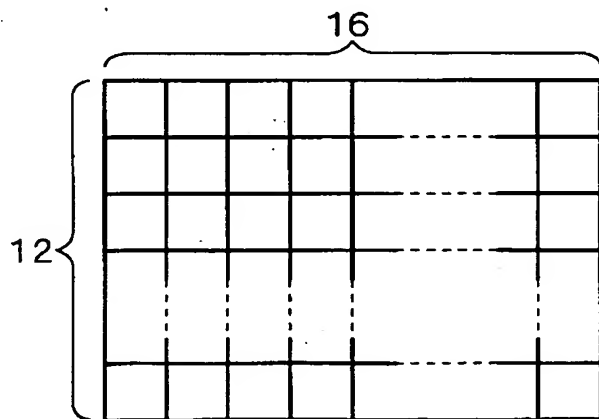
【図11】



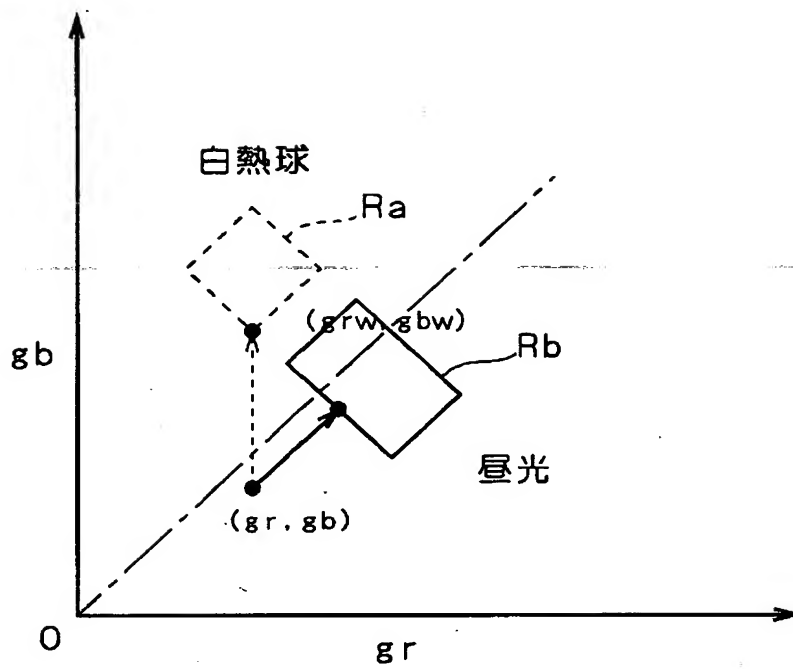
【図 12】



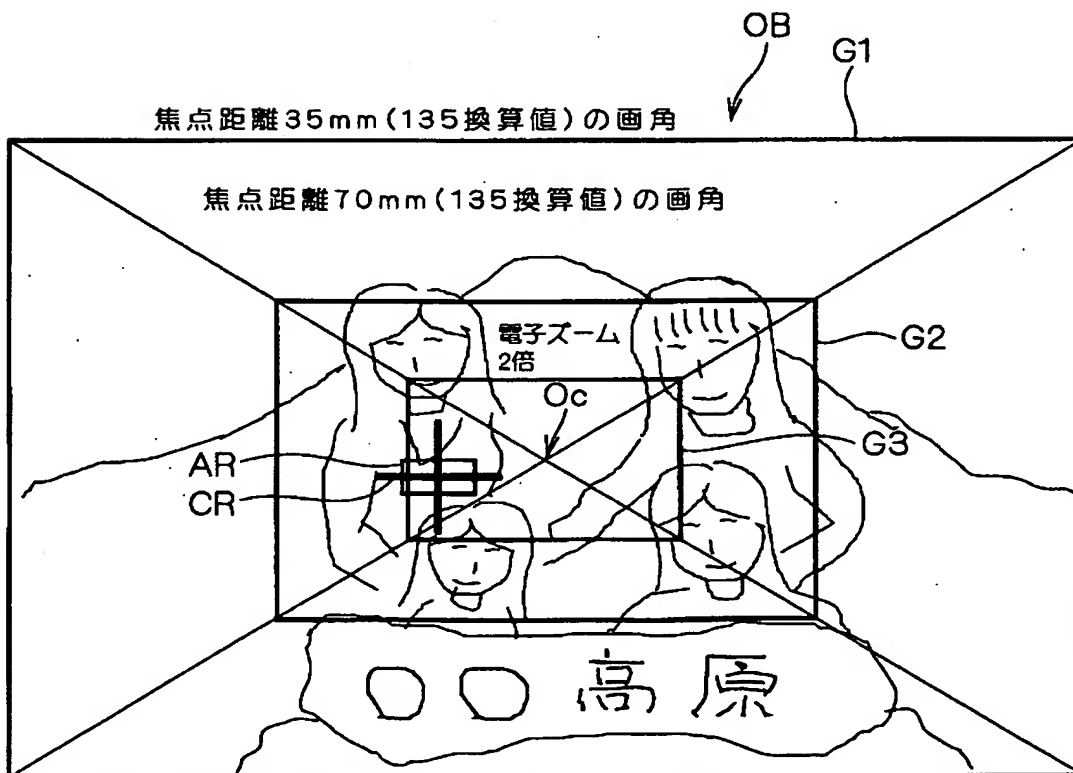
【図 13】



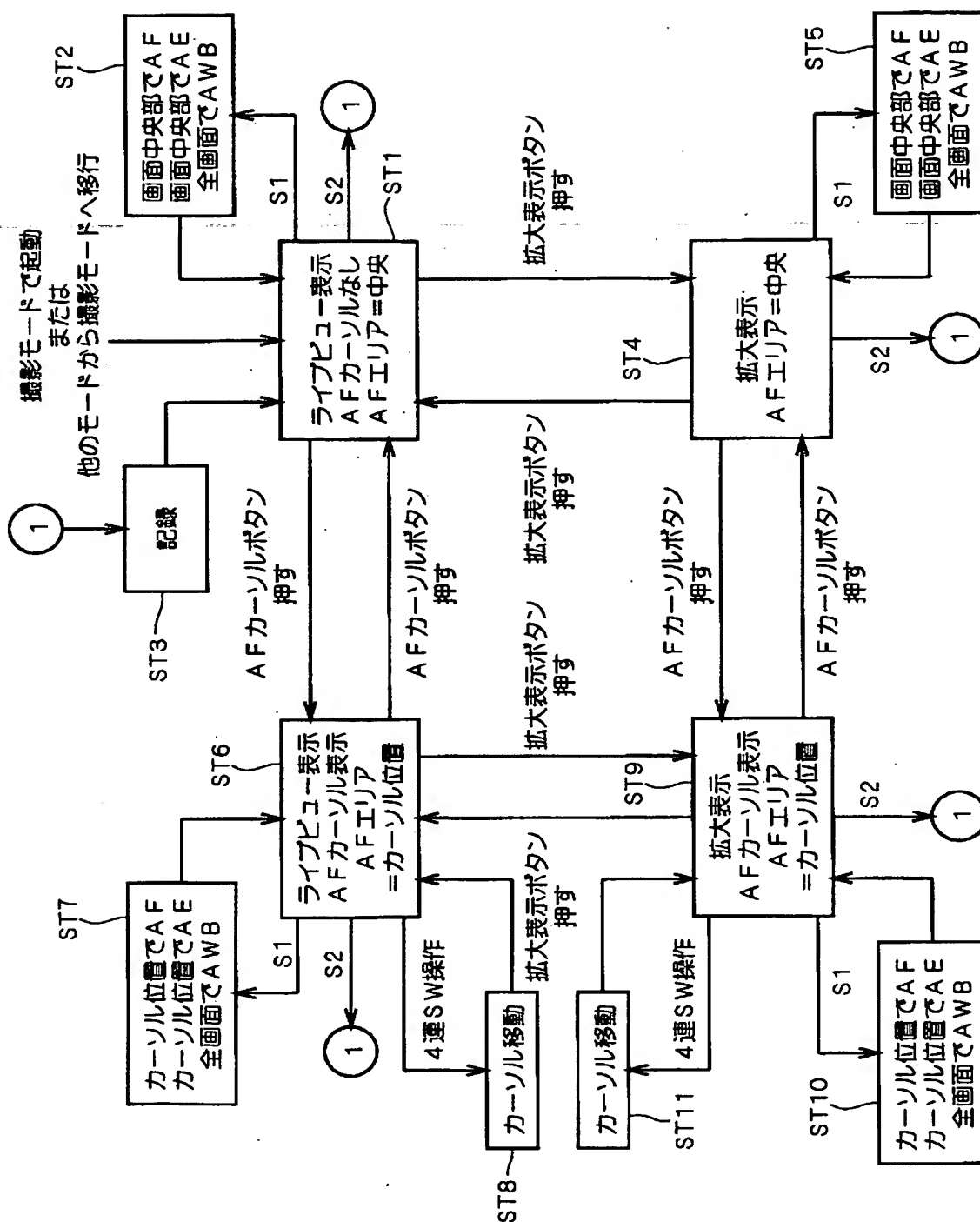
【図14】



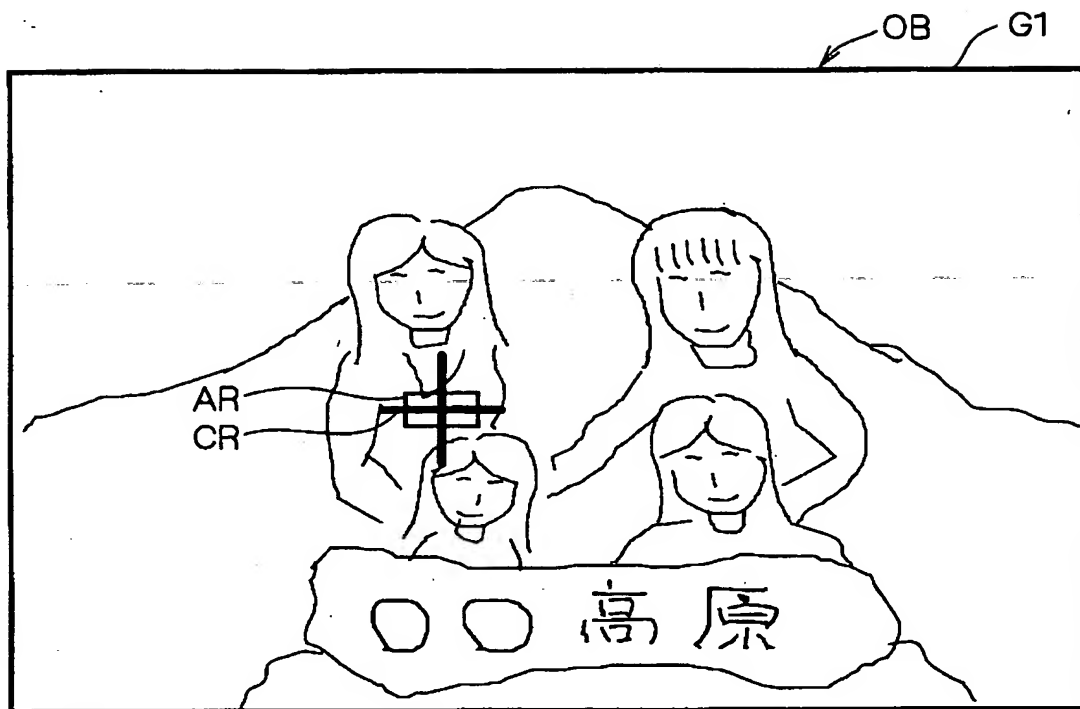
【図15】



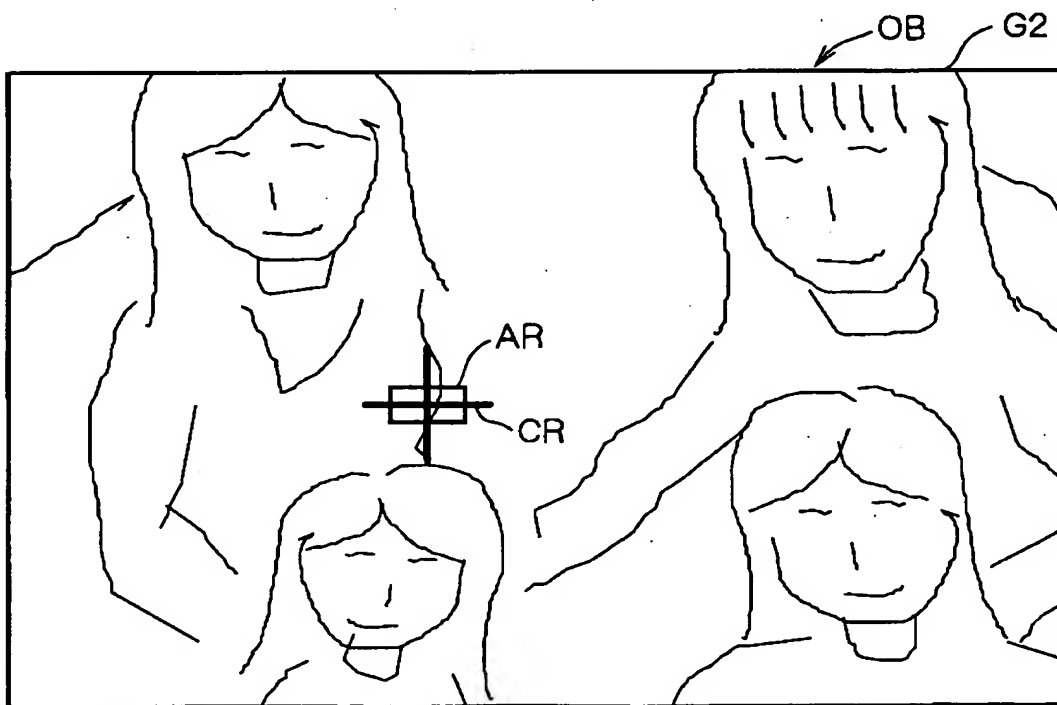
【图 16】



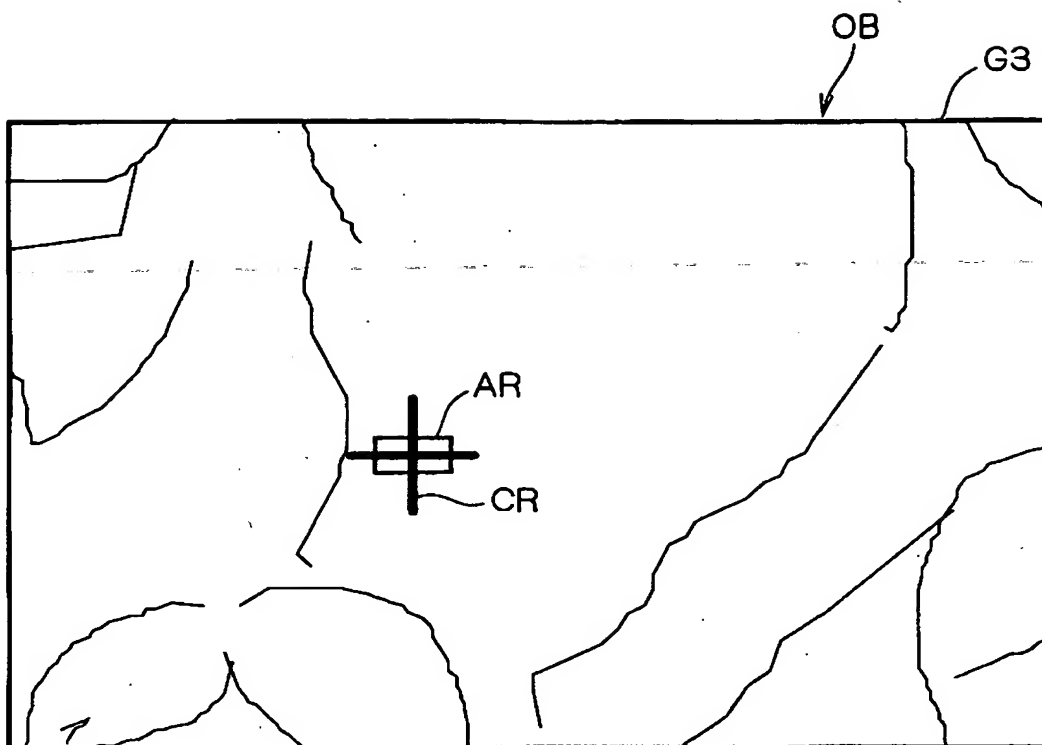
【図17】



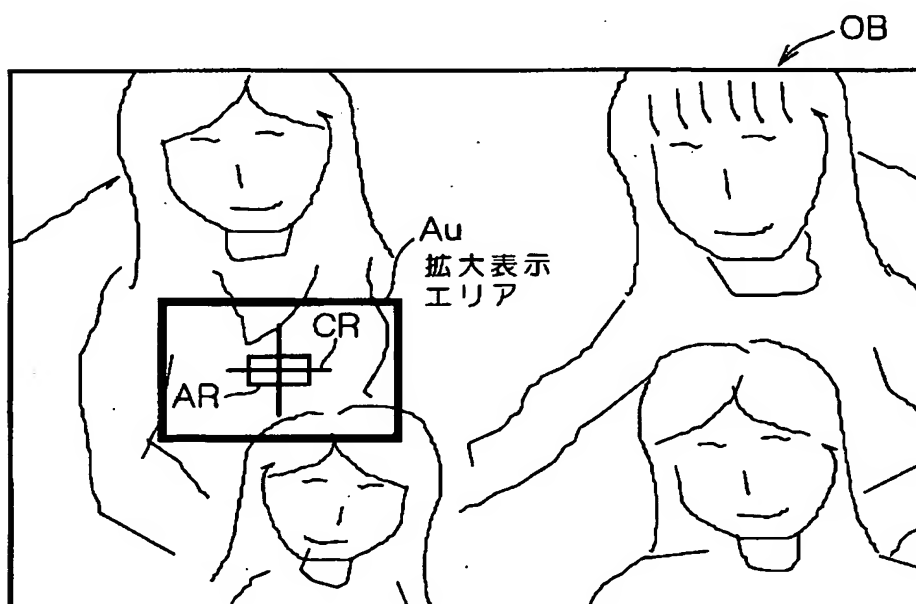
【図18】



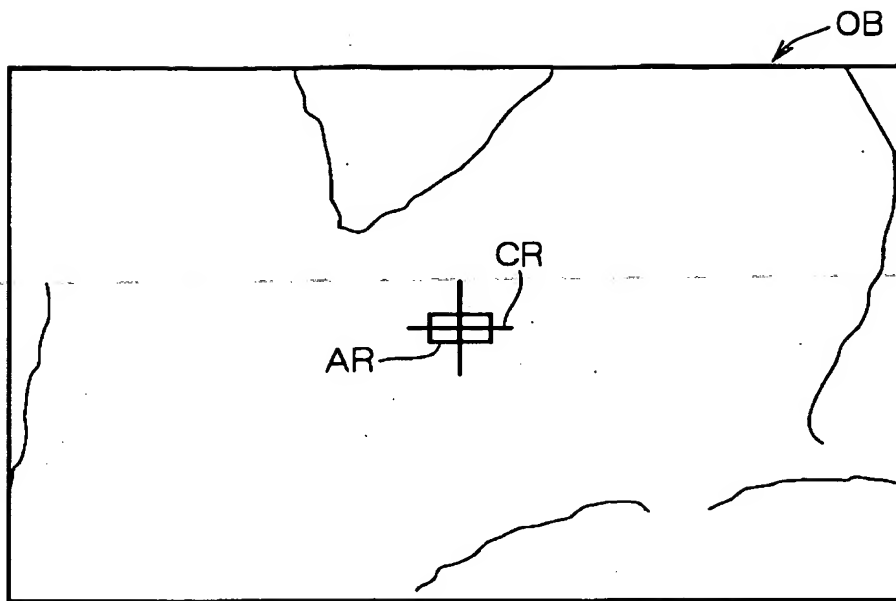
【図19】



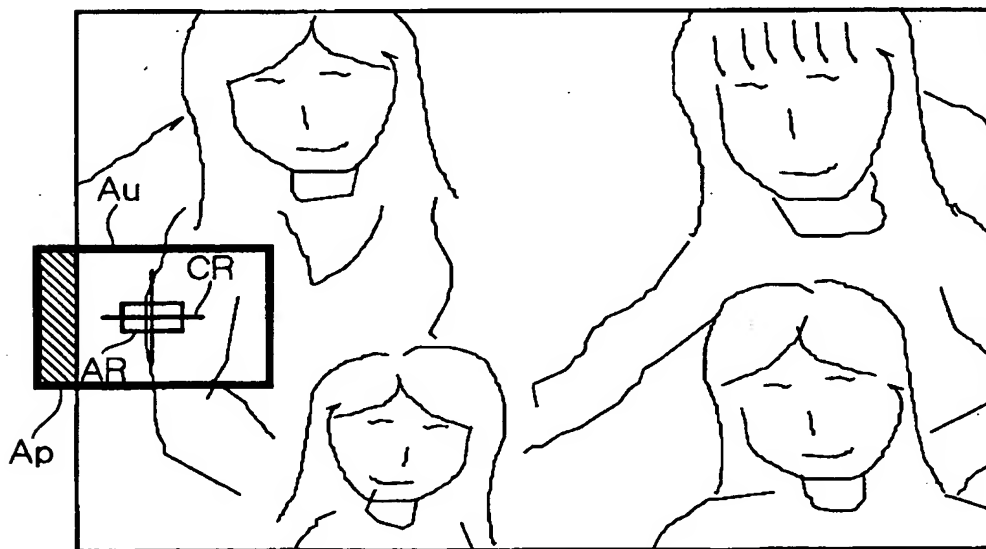
【図20】



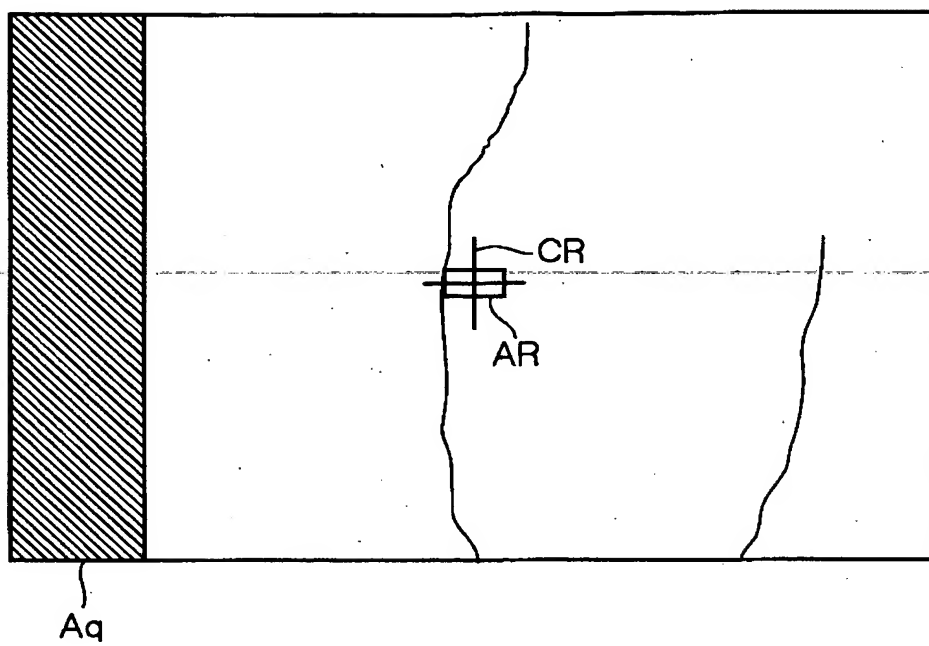
【図 2 1】



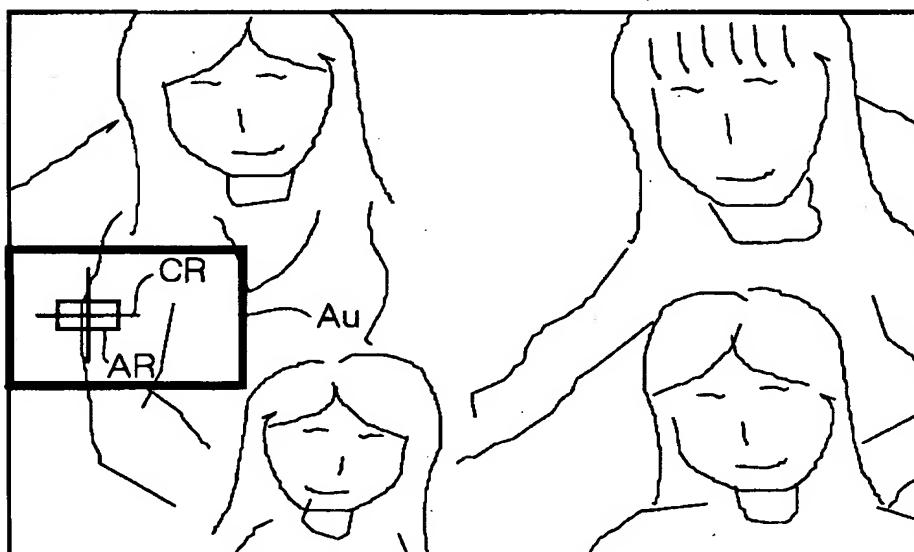
【図 2 2】



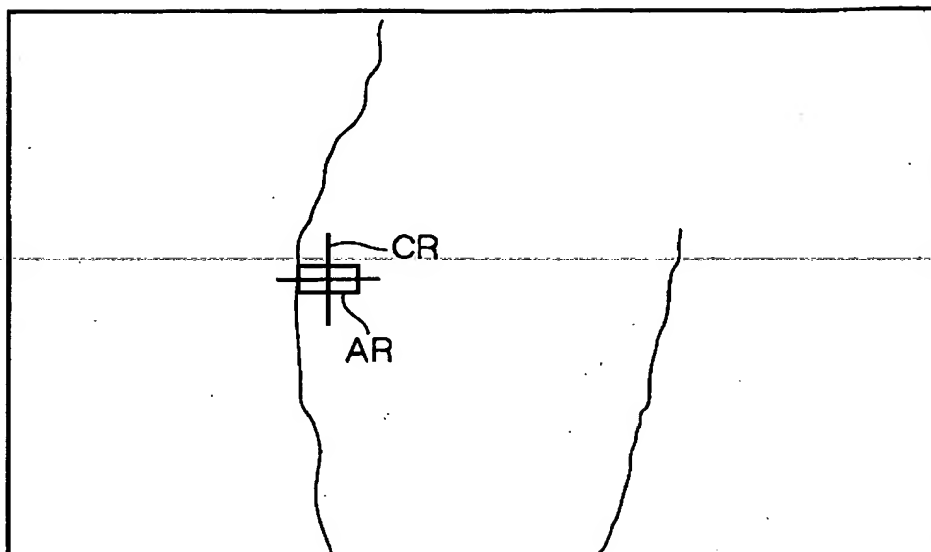
【図23】



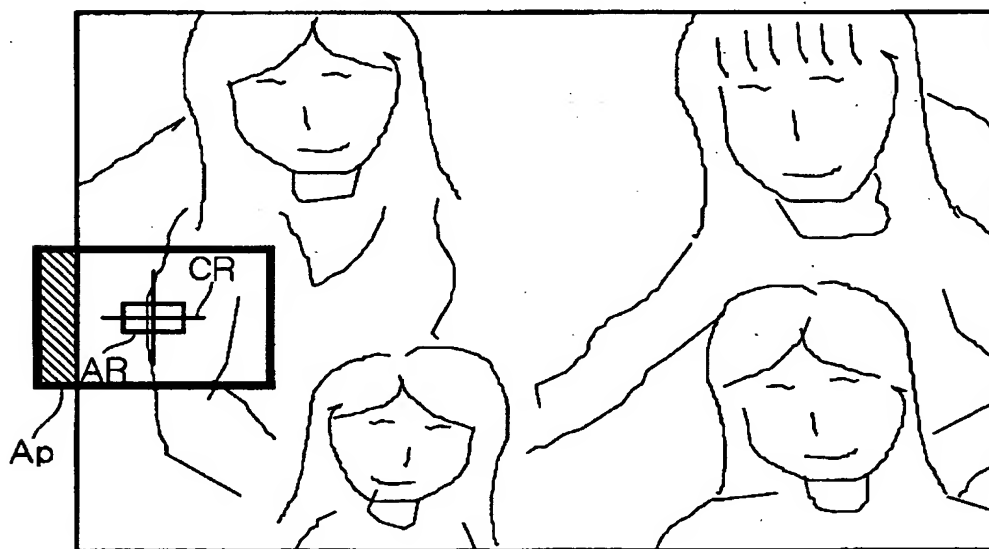
【図24】



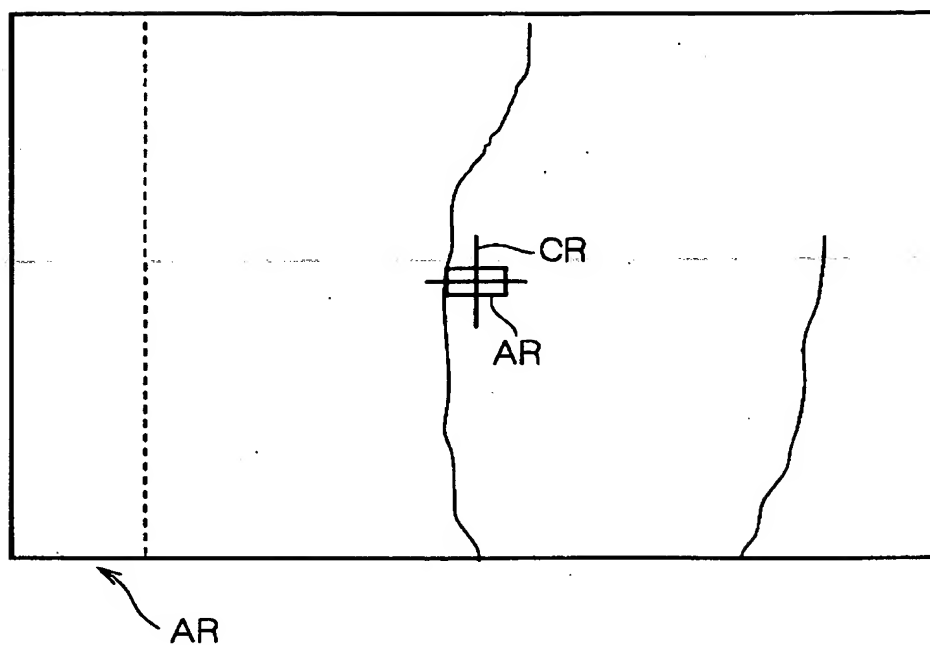
【図 25】



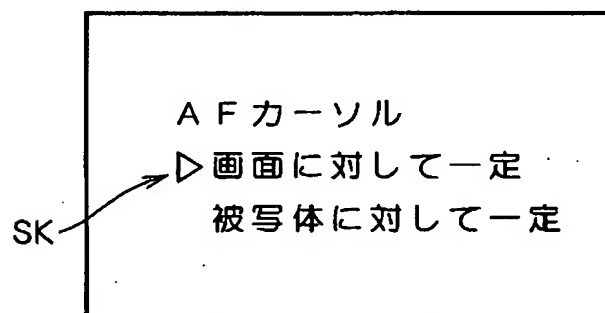
【図 26】



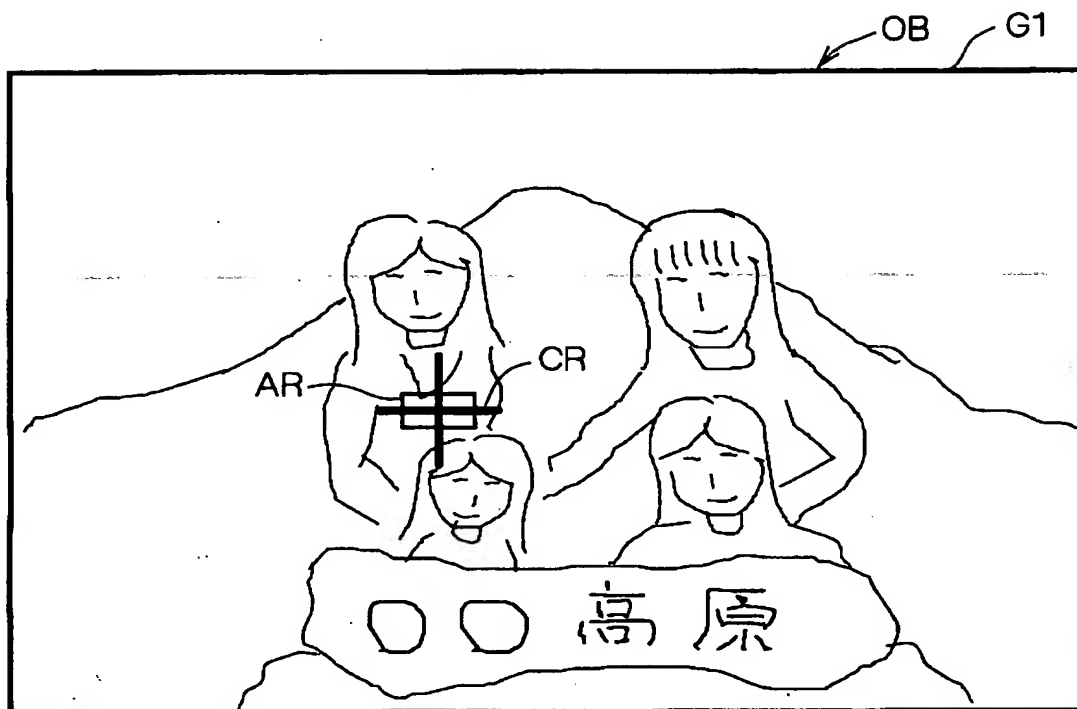
【図 27】



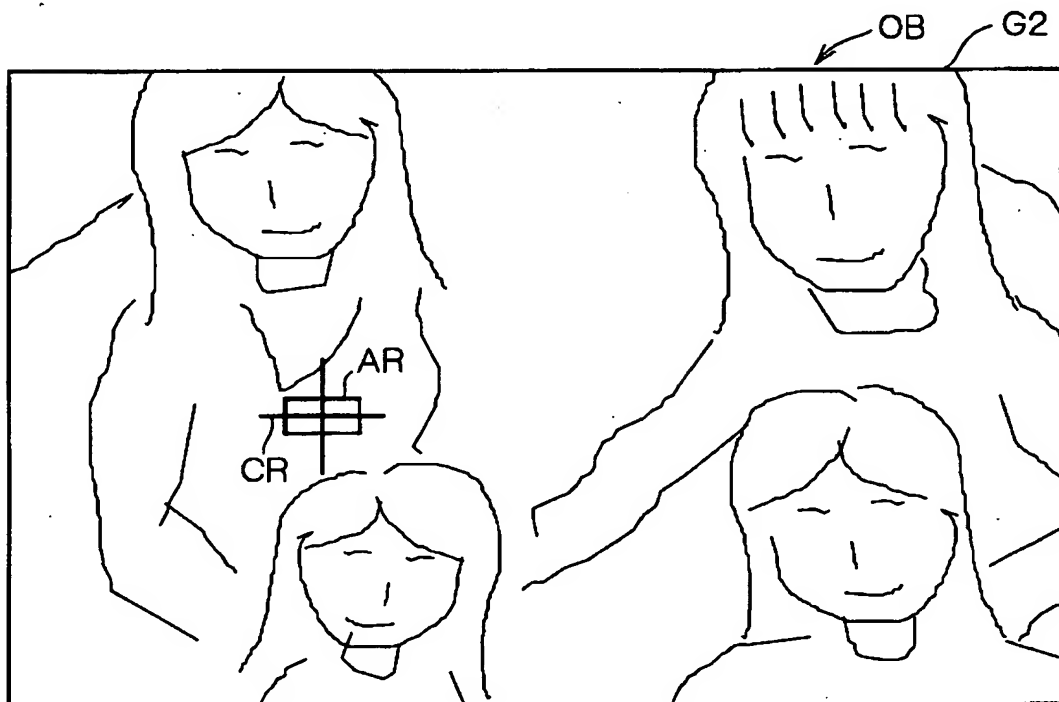
【図 28】



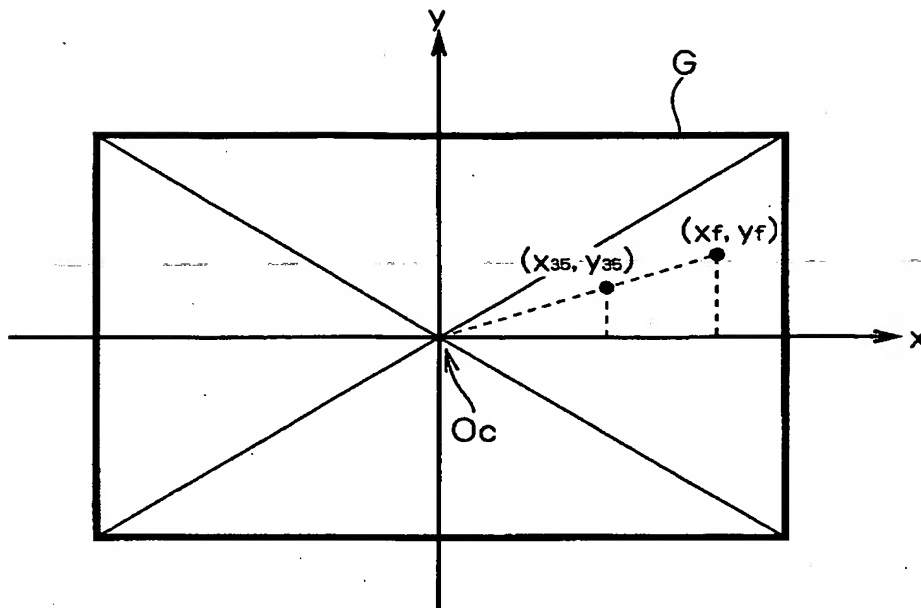
【図29】



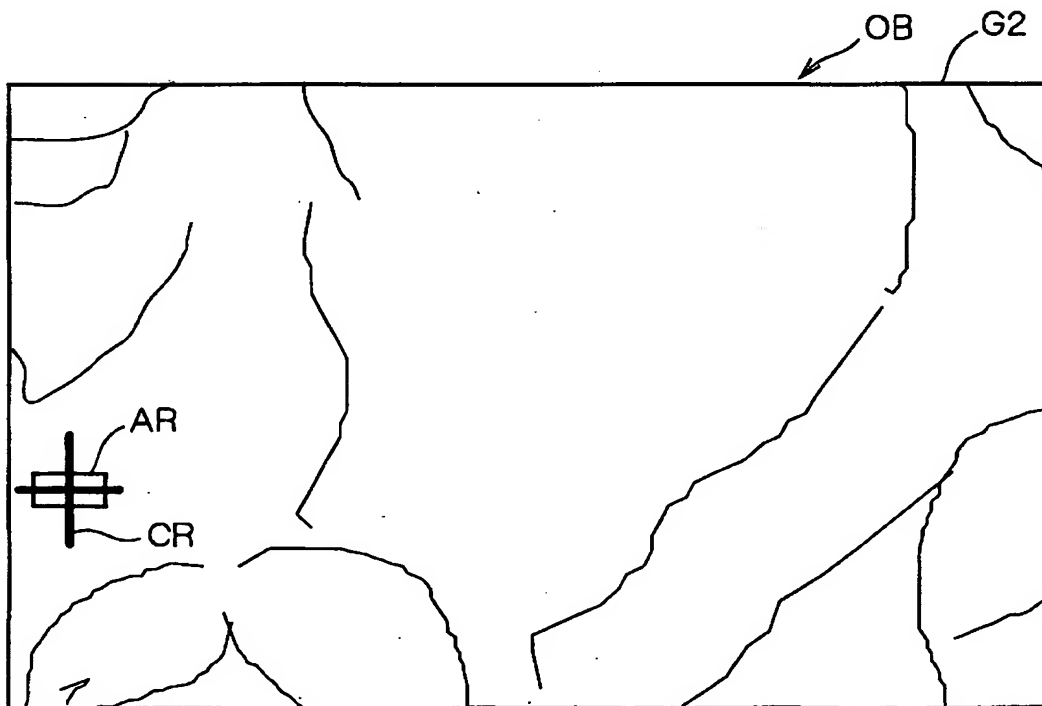
【図30】



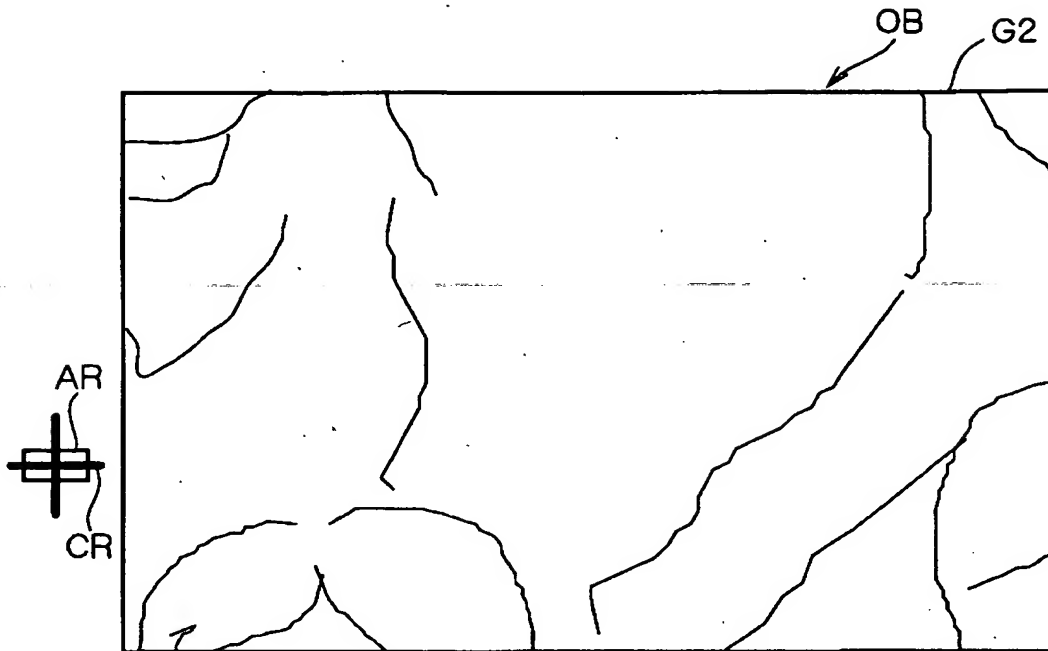
【図 3 1】



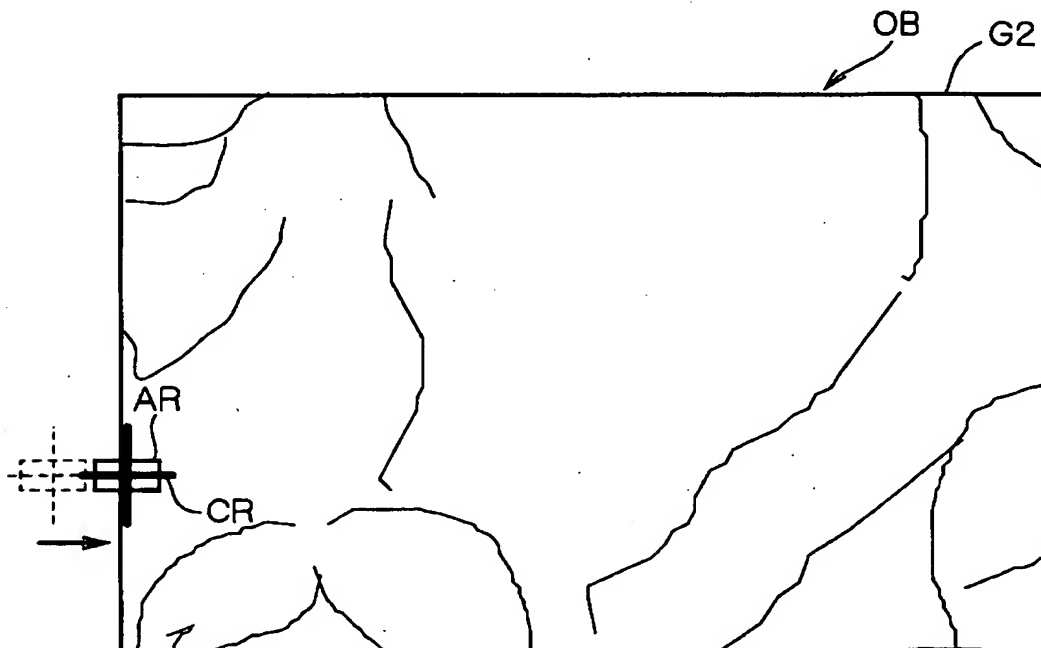
【図 3 2】



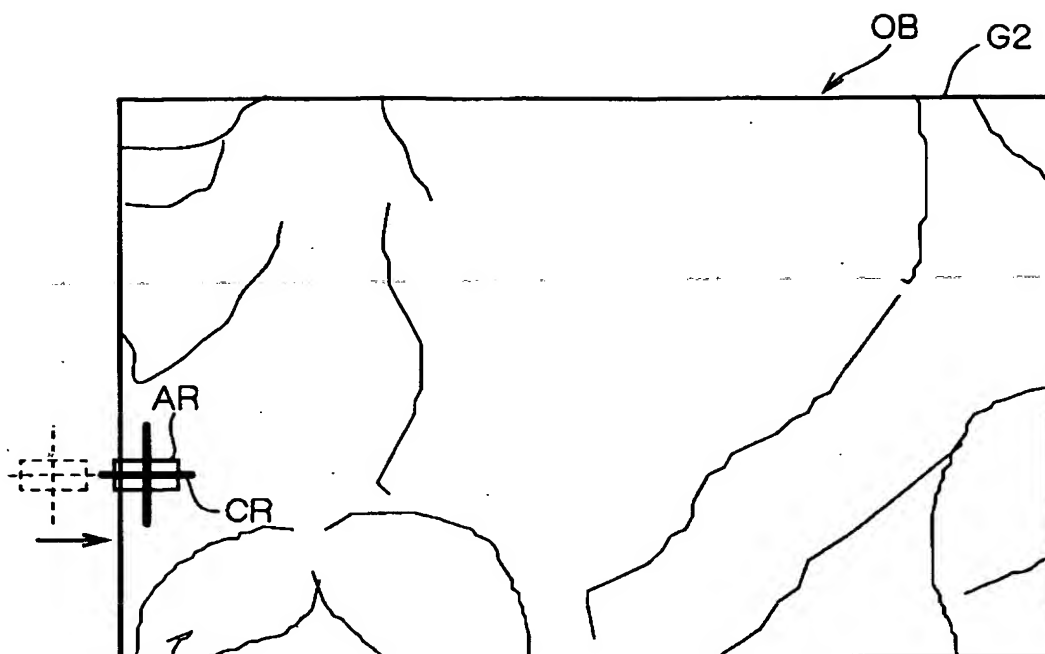
【図 33】



【図 34】



【図 35】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 合焦ポイントなどの指定において利便性が向上するデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラでは、液晶ディスプレイの画面G1において合焦ポイントとして用いるAFカーソルCRが表示される。そして、撮影者はAFカーソルCRをピントを合わせたい被写体の箇所に移動させ、設定が行える。ここで、光学ズーム操作により、画面G2に被写体がズームされた場合には、被写体に追従してAFカーソルCRが画面G2に表示される。さらに、電子ズーム操作により、画面G3に被写体がズームされた場合にも、被写体に追従してAFカーソルCRが画面G3に表示される。これにより、ズームが行われた場合にも、AFカーソルCRの位置を調整することが不要となるため、デジタルカメラの利便性が向上する。

【選択図】 図15

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社